

Linda Raitosalo

Carl Graffman - Haaksirikko

1800-luvun maalauksen tutkimus ja rakenteellinen  
konservointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Konservaattori (AMK)  
Konservoinnin koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
27.4.2012

<b>Tekijä</b> Otsikko  <b>Sivumäärä</b> <b>Aika</b>	Linda Raitosalo Carl Graffman – Haaksirikko. 1800-luvun maalauksen tutkimus ja rakenteellinen konservointi.  65 sivua + 15 liitettä 27.4.2012
<b>Tutkinto</b>	Konservaattori (AMK)
<b>Koulutusohjelma</b>	Konservoinnin koulutusohjelma
<b>Suuntautumisvaihtoehto</b>	Maalaustaiteen konservointi
<b>Ohjaaja(t)</b>	Lehtori Tannar Ruuben Lehtori Ulla Knuutinen
<p>Työn aiheena on ruotsalaisen taiteilijan Carl Graffmanin <i>Haaksirikko</i>-nimisen öljyvärimaalauksen tutkimus ja rakenteellinen konservointi. Maalaus on ajoitettu vuodelle 1847 ja oli erittäin hauraassa kunnossa. Maalaus kangas oli deformatunut ja siinä oli useita reikiä ja repeämiä. Maalikerrokset hilseilivät paikoittain ja maalipinnassa on jonkin verran puutosalueita. Lisäksi maalauksessa on suuria kuivumiskrakelyyryjä sekä joitakin pahoin rypistyneitä maalialueita, joista osa on luultavasti myöhäisempiä päällemaalauksia. Lakka on paikoittain tummunut.</p> <p>Teos kuvattiin ja siitä laadittiin vauriokartoitus. Maalauksen rakennetta ja materiaaleja tutkittiin silmämääräisesti, analyttisin valokuvausmenetelmin sekä ottamalla maalauksesta poikkileikkausnäytteitä ja tarkastelemalla niitä mikroskoopin avulla. Materiaaleja tutkittiin myös XRF- ja FTIR-analyysillä sekä kemiallisin värjäyskokein. Lisäksi tutustuttiin taiteilijaan ja maalauksen aikana käytössä olleisiin materiaaleihin, mikä osaltaan auttoi teoksen materiaalikartoituksessa.</p> <p>Analyysien mukaan maalauksessa käytetyt materiaalit olivat enimmäkseen ajalleen tyypillisiä, mutta kaikista käytetyistä materiaaleista ei päästy selville. Päällemaalausten tutkimuksessa selvisi, että maalauksen alla on aikaisempi kompositio, mikä vaikeutti päällemaalausalueiden yksiselitteistä tunnistamista, ja paljon ratkaisemattomia kysymyksiä jäi. Konservointi keskittyi maalauksen rakenteen stabilisoimiseen: maalaus puhdistettiin, irtoilevat maalialueet kiinnitettiin, kankaassa olevat reiät ja repeämät paikattiin ja maalaus suoristettiin. Lisäksi maalaus lakattiin ja repeämien kohdat kitattiin ja restauroitiin. Kankaaseen kiinnitettiin ylimääräiset pingotusreunat helpottamaan maalauksen pingottamista. Maalaukselle tehtiin myös irtovuoraus.</p> <p>Maalauksen huonon kunnon vuoksi sitä ei olisi ollut mahdollista konservoida täysin kokonaan opinnäytetyön puitteissa. Jatkotoimenpiteitä ajatellen konservointisuunnitelma laadittiin kuitenkin loppuun asti ja menetelmät valittiin maalauksen tutkimuksesta saadun tiedon perusteella.</p>	
<b>Avainsanat</b>	1800-luku, Carl Graffman, materiaalianalyysi, päällemaalaukset, rakenteellinen konservointi, öljymaalaus



Author Title	Linda Raitosalo The structural conservation and analysis of a 19 <sup>th</sup> century oil painting by Carl Graffman
Number of Pages Date	65 pages + 15 appendices 27 April 2012
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Degree Programme in Conservation
Specialisation option	Painting Conservation
Instructor(s)	Tannar Ruuben, Principal Lecturer Ulla Knuutinen, Lecturer
<p>The aim of this thesis was the structural conservation of a 19<sup>th</sup> century oil painting <i>Haaksirikko (Shipwreck)</i> and the analysis of its structure and materials. The painting is supposedly painted in 1847 by the Swedish artist Carl Graffman. Its canvas was deformed and it had several gaping tears and holes. There were some flaking paint and lacunae in the paint layer and the varnish has darkened in some parts of the painting. The paint layer has partly formed into obtrusive wrinkles and partly developed large drying cracks. Some areas of the painting seemed to be overpainted and the identification of these areas became an important part of the project. The conservation plan was composed on the basis of the damages to the painting, but it was clear that it would be impossible to finish the conservation completely in the time allowed.</p> <p>The painting's material and structure analysis included ultra violet fluorescence photography, X-radiography, X-ray fluorescence and infrared spectroscopy. Also microscopy was used to examine the paint surface and cross-sections of the paint layers. Additionally information of the usual painting materials and methods of the period were explored and compared to the results. The conservation treatment included cleaning, adhering of the flaking paint, repairing the tears and evening out the deformations.</p> <p>Although not all of the painting's materials could be identified, the analysis showed that most of them were typical to the 19<sup>th</sup> century, though none of the newly invented pigments were used. The investigation of the paint layers indicated that a previous composition existed underneath the current paint layers. It also seems that most of the paintings sky has been repainted, but it's unclear by whom, when and why.</p> <p>The identification of the overpainted areas was complicated by the finding of another composition underneath the painting and many questions were left unanswered. However, the structural conservation of the painting was successful and the danger of new damage forming has been reduced. The ready conservation plan can be used as a guide to finish the conservation in the future and hopefully to prepare the painting fit for display.</p>	
Keywords	19th century, Carl Graffman, material analysis, oil painting, overpainting, structural conservation

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TAIDEHISTORIALLISTA TAUSTAA	2
2.1	Kohteen kuvaus	2
2.2	Carl Samuel Graffman	3
2.3	Romanttinen maisemamaalaus 1800-luvulla	9
2.4	1800-luvun taiteilijoiden materiaaleista ja tekniikoista	10
2.4.1	Kankaat ja kiilakehykset	11
2.4.2	Pohjustus	11
2.4.3	Kaupalliset öljyvärit	14
2.4.4	Öljysideaineet	15
2.4.5	Uusia pigmenttejä	16
2.4.6	Lakat	17
3	MAALAUKSEN DOKUMENTOINTI JA VAURIOKARTOITUS	18
3.1	Tutkimusmenetelmät	18
3.2	Rakenne ja vauriot	20
3.2.1	Kiilakehys	20
3.2.2	Kangas	22
3.2.3	Pohjustus- ja maalikerrokset	25
3.2.4	Lakka	28
3.3	Päällemaalaukset	30
3.4	Yhteenveto maalauksen rakenteesta	35
4	MATERIAALIANALYYSIT	37
4.1	Analyysimenetelmät	37
4.2	Kangas ja pohjustus	38
4.3	Pigmentit	40
4.4	Lakka	44
4.5	Yhteenveto	45

5	KONSERVOINTISUUNNITELMA	45
5.1	Puhdistus ja maalinkiinnitys	46
5.2	Deformaatioiden suoristus	47
5.3	Repeämien ja reikien paikkaus	48
5.3.1	Paikkaustapa	48
5.3.2	Paikkauksessa käytettävät materiaalit	49
5.4	Lakan ja päällemaalausten poisto	50
5.5	Restaurointi ja viimeistely	53
6	KONSERVOINTIKERTOMUS	56
6.1	Puhdistus ja maalinkiinnitys	56
6.2	Deformaatioiden suoristus	57
6.3	Repeämien ja reikien paikkaus	60
6.4	Restaurointi, viimeistely ja kehystys	61
6.5	Suosituksia	64
7	LOPUKSI	65
	LÄHTEET	67
	LIITE 1: Ennen konservointia, edestä	
	LIITE 2: Ennen konservointia, takaa	
	LIITE 3: Sivualokuva	
	LIITE 4: UV-fluoresenssikuva	
	LIITE 5: Röntgenkuva	
	LIITE 6: Mittauksen ja näytteiden ottopaikat	
	LIITE 7: Poikkileikkausnäytteet	
	LIITE 8: XRF-mittaustulokset	
	LIITE 9: FTIR-spektrit: pohjustus	
	LIITE 10: FTIR-spektrit: lakka	
	LIITE 11: Alemmat maalikerrokset	
	LIITE 12: Vauriokartoituskuvat	
	LIITE 13: Yksityiskohtakuvia vaurioista	
	LIITE 14: Konservoinnin jälkeen, edestä	
	LIITE 15: Konservoinnin jälkeen, takaa	

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheena on ruotsalaisen taiteilijan Carl Graffmanin maalaus *Haaksirikko*, joka on ajoitettu vuodelle 1847. On kuitenkin mahdollista, että teos saattaisi olla maalattu jo aiemmin. Maalauksessa oli useita vaurioita ja rakenteellisia ongelmia, jotka uhkasivat teoksen säilyvyyttä ja tekivät siitä esityskelvottoman. Sen huonon kunnon vuoksi sen konservoiminen kokonaan olisi ollut mahdotonta opinnäytetyön puitteissa, joten konservoinnin pääasialliseksi tavoitteeksi tuli maalauksen rakenteellisen vakauden palauttaminen ja olemassa olevien vaurioiden leviämisen ehkäiseminen.

Opinnäytetyöhön sisältyy myös maalauksen rakenteen ja materiaalien kartoitus, minkä perusteella sain lisää tietoa taiteilijan tekniikasta ja maalauksen vaurioiden taustalla olevista mekanismeista. Tutkimukset tehtiin konservoinnin lähtökohdista, mutta myös omasta mielenkiinnosta itselleni aikaisemmin täysin tuntemattoman taiteilijan materiaaleihin ja tekniikkaan. Carl Graffmanin maalauksia ei tietääkseni ole aikaisemmin paljoakaan analysoitu ja tutkimukseni antavatkin uutta tietoa taiteilijasta ja hänen maalaustavastaan.

Ennen konservointia maalaus dokumentoitiin huolellisesti. Normaalien dokumentointivalokuvien lisäksi maalaus kuvattiin sivuvalossa, ultraviolettivalossa ja siitä otettiin myös röntgenkuva. Maalauksen rakennetta ja materiaaleja tutkittiin myös muilla optisilla ja kemiallisilla menetelmillä. Dokumentoinnin perusteella laadin yksityiskohtaisen vauriokartoituksen ja konservointisuunnitelman, jonka pohjalta käytännön konservointi toteutettiin. Vaikka konservointi rajautuikin pääasiassa maalauksen rakenteeseen, konservointisuunnitelma laadittiin kuitenkin kokonaan. Tämä tekee maalaukselle tehtävät jatkotoimenpiteet helpommiksi toteuttaa.

Opinnäytetyö jakautuu kuuteen osaan. Alussa sijoitan kohteena olevan maalauksen taidehistorialliseen kontekstiinsa kertomalla taiteilijasta sekä aikakauden tyyliunnnasta ja materiaaleista. Luvussa 3 käsittelen maalauksen rakennetta ja vaurioita keskittyen yhteen maalauksen osa-alueeseen kerrallaan. Luvussa 4 kerron materiaalianalyyseistä ja niiden tuloksista. Konservointisuunnitelma ja -kertomus sijoittuvat lukuihin 5 ja 6.

## 2 TAIDEHISTORIALLISTA TAUSTAA

### 2.1 Kohteen kuvaus

*Haaksirikko* on kankaalle maalattu suurikokoinen öljyvärimaalaus. Se on pingotettu puiselle kiilakehykselle ja kehystetty kullatulla koristekehyksellä. Ilman kehystä sen koko on 115,7 x 165,5 cm ja kehystettynä se on 149,5 x 199 cm. Kehyksen syvyys on 9,5 cm.



KUVA 1. *Haaksirikko*-maalaus ennen konservointia.

Maalaus on merimaisema, joka kuvaa vuorimaisen saaren edustalle haaksirikkoutunutta venettä myrskyisän meren ympäröimänä (kuva 1). Tyyliuunnallisesti se edustaa romantiikkaa. Jylhä saari peittää suurimman osan maalauksen keskiosasta, ja horisonttiviiva on maalauksen keskilinjän alapuolella. Maalauksen etualan peittää kokonaan tumma vihertävä meri ja maalauksen vasemmalla puolella on joitakin hädintä erottuvia ruskeansävyisiä kiviä. Vene sijoittuu hieman vasemmalle maalauksen keskikohdasta ja sen rooli on pieni kuvattujen luonnonvoimien rinnalla. Maalauksessa

ei ole lainkaan ihmisiä. Taivaan sävyt vaihtelevat sinertävän tumman ja vaalean harmaan välillä, ja horisontti on oranssinsävyinen.

Maalausjälki on melko vapaata ja paikoin jopa hieman luonnosmaista, etenkin vuoren alueella. Siihen nähden vene on maalattu hyvinkin pikkutarkasti. Pastooseja<sup>1</sup> alueita on vähän, ainoastaan joissakin valokohdissa vuoren rinteillä sekä meren aalloissa. Monin paikoin maalikerrokset ovat kuitenkin melko paksuja, ja on lukuisia viitteitä siitä, että ainakin osia maalauksen taivaasta olisi maalattu uudelleen myöhemmin. Maalauksessa ei ole signeerausta.

Teoksen omistaa Turun taidemuseo, jonne se on saapunut yksityisenä lahjoituksena vuonna 1941. Lahjoittajaksi on merkitty tohtori O. Mustelin ja vuonna 1961 maalauksen teoskorttiin on merkitty siinä olevan suuri reikä sekä pahasti halkeillutta maalipintaa. (Hoffman 2011.)

## 2.2 Carl Samuel Graffman

Carl Graffman (kuvat 2 ja 7) oli aikanaan tunnettu ja melko arvostettu taiteilija, mutta nykyään hänet on käytännössä katsoen lähes unohdettu. Hänen elämästään ei tiedetä paljoakaan, ja hänestä on kirjoitettu erittäin vähän. Hänestä on julkaistu yksi ainoa kirja, jonka on kirjoittanut Sten Åke Nilsson vuonna 2005: *Fragment av liv. En biografi över landskåpmålaren Carl Samuel Graffman*. Nimensä mukaisesti kirja koostuu joistakin taiteilijan elämän fragmenteista, eli niistä muutamista osista, joista jotain tiedetään tai on saatu selville. Kirjailija on käyttänyt lähteinään mm. taiteilijan lähettämiä tai häntä koskevia kirjeitä ja raportteja, aikakauden lehtiartikkeleita, näyttelykatalogeja sekä kirjallisuutta muista henkilöistä, jotka ovat olleet hänen kanssaan tekemisissä. Koska taiteilijasta ei ole julkaistu muuta kirjallisuutta, joka kokoaisi vastaavalla tavalla hänen elämänsä palasia yhteen, *Fragment av liv* on ainoa lähdeteokseni tähän osioon.

---

<sup>1</sup> Selkeästi ympäristöään paksummalla maalattu kohta, jossa siveltimenvedot erottuvat selvästi.



KUVA 2. C. S. Graffman.  
Omakuva, öljymaalauk-  
sus, 1818.  
(Nilsson 2005: 6.)



KUVA 3. C. S. Graffman. Vy över Göteborg, öljymaalauk-  
sus, 1829. (Nilsson 2005: 16.)

Carl Graffman syntyi vuonna 1801 Göteborgissa ja kävi ensimmäiset taideopintonsa kotikaupungissaan J. A. Beyerin opissa. Hän jatkoi opintojaan Tukholman taideakatemiassa, jonne hän pääsi erään akatemian professorin ja entisen Beyerin opettajan, Emmanuel Limnellin, kautta. Taideakatemian näyttelyissä hänellä oli esillä monia hyvin romanttisia maisema-aiheita sekä kopioita vanhojen mestareiden Joseph Vernetin ja Claude Lorrainen töistä. Maisemamaalarina hän seurasi tiiviisti erään toisen professorin, Carl Johan Fahlcrantzin, jalanjäljissä. Johan Fahlcrantz oli romanttisen suuntauksen johtohahmoja 1800-luvun alkupuoliskon Ruotsissa. (Nilsson 2005: 7, 113.) On ilmeistä, että Fahlcrantz ja Graffman pitivät yhteyttä myös myöhemmin, sillä Nilsson viittaa muutaman kerran kirjeisiin, joita Graffman lähetti entiselle opettajalleen matkoiltaan mm. Skotlannista ja Pariisista.

Taiteilijan varhaistuotannon kunnianhimoisin työ oli näkymä Göteborgista vuodelta 1829 (kuva 3), ja taideakatemian myönsikin maalauksesta 60 riikintaalerin stipendin. Palkintorahalla Graffman matkusti Skotlantiin seuraavan vuoden kesänä. Siellä hän tapasi kirjailija Sir Walter Scottin, jonka runot olivat toimineet hänen innoituksenaan. Erityisesti runot *The Lady of the Lake*<sup>2</sup> sekä *The Lord of the Isles* inspiroivat häntä ja hän yrittikin vierailla maisemissa, jotka liittyivät kyseisiin kertomuksiin. Aika- ja rahapulan takia jotkut näistä romanttisista paikoista jäivät kuitenkin häneltä

---

<sup>2</sup> Runo julkaistiin ruotsalaisessa *Magasin för Konst, nyheter och moder* -lehdessä nimellä *Sjöfröken*.



näkemättä. Graffman matkusteli Skotlannissa pari kuukautta ja vieraili useissa kohteissa Skotlannin ylämailla sekä länsi- ja itärannikolla. (Nilsson 2005: 15-17, 113.)

Palattuaan Ruotsiin Carl Graffman saavutti suosiota skotlantilaisilla aiheillaan. Hän teki yhteistyötä graafikko Carl Johan Billmarkin kanssa, ja yhdessä he julkaisivat albumin *Skottska Vuer* vuosina 1830–31. Albumi sisälsi Billmarkin tekemiä litografioita Graffmanin Skotlannin matkan innoittamista maalauksista (kuvat 4 ja 5). Itse matkalta on jäänyt vain kourallinen akvarelleja ja piirroksia, joista yhtäkään ei tosin käytetty litografiamalla kirjassa. Projekti oli menestys ja sekä kirja että maalaukset myivät hyvin. Vuosina 1831 ja 1834 Graffmanilla oli useita maalauksia esillä taideakatemiassa, ja niitä myytiin monille tärkeille keräilijöille ja jopa itse kuninkaalle. Osa näistä maalauksista on esillä Rosendalin linnassa Tukholmassa. (Nilsson 2005: 20, 113.)



KUVA 4. C. S. Graffman / C. J. Billmark. Ardtornish Castle, litografia, *Skottska Vuer*, taulu 14. (Nilsson 2005: 41.)



KUVA 5. C. S. Graffman. Ardtornish Castle. Öljymaalaus, jonka mukaan vasemmanpuoleinen litografia on ilmeisesti tehty. Kuva on suurennettu yksityiskohta Rosendalin linnasta otetusta valokuvasta. (Nilsson 2005: 21.)

Vuonna 1834 Graffman sai taideakatemialta rahoituksen kolmeksi vuodeksi, ja monen muun taiteilijan tavoin hän lähti Pariisiin opiskelemaan. Graffmanin Ranskassa viettämistään vuosista ei tiedetä paljon. Hän opiskeli Léon Cognietin luona, mutta ilmeisesti matkusteli myös muualla päin Eurooppaa, mm. Hollannissa ja Sveitsissä. Tämä käy ilmi hänen Fahlcrantzille lähettämästään kirjeestä. Hän kuvailee kirjeessä myös ranskalaisten taiteilijoiden käyttämiä öljyvärejä ja heidän palettejaan, mutta



kaikki hänen omat maalauksensa siltä ajalta ovat akvarelleja. Hän teki myös paljon krokeja ja luonnoksia ihmisistä ja kaupungista. (Nilsson 2005: 49, 114.)

Ilmeisesti Carl Graffman sairastui oleskelunsa aikana, sillä hänen tiedetään viettäneen jonkin aikaa mielisairaалassa Charentonissa. Hän palasi Ruotsiin alkukesästä vuonna 1838, mutta joutui pian vaikeuksiin myös kotimaassaan. Graffman palasi poliittisen kuohunnan keskelle, minkä takia hänet luultavasti pidätettiin, kun hänen kuultiin uhkailevan Venäjän Tsaaria, joka oli tulossa valtiovierailulle Ruotsiin. Pidätyksestä raivostunut taiteilija passitettiin myöhemmin Danvikenin mielisairaalaan. Kolmisen vuotta myöhemmin hänet yritettiin saada vapaaksi, sillä ainakin jotkut tahot pitivät hänen pidätystään kohtuuttomana ja perustuvan riittämättömille todisteille. Vapautusyritys kuitenkin kariutui, ja Graffman joutui viettämään koko loppuelämänsä laitoksessa. Vuonna 1861 hänet siirrettiin uusiin tiloihin Konradsbergiin, missä hän kuoli vain vuotta myöhemmin. (Nilsson 2005: 55, 62, 114.)

Taiteilijan aika Danvikenissa on yhtä hämärän peitossa kuin Pariisin vuodetkin. Suurin osa tiedoista on peräisin mielisairaalan ylihoitajan, Carl Ulrik Sondénin, raporteista. Raporteissa hän kertoo muun muassa, että Carl Graffman kieltäytyi maalaamasta, kun hänelle annettiin siihen tilaisuus. Sen sijaan hän piirteli ja kirjoitteli paljon pienille paperinpalasille, joita hän usein liimasi kirjojen ja lehtien sivuille. Joskus hän sai käsiinsä suurempia paperiarkkeja, joille hän piirsi suuria ja taidokkaasti toteutettuja puita. Graffman piirsi usein melko sekavia kuvia, joiden aiheet on otettu pääasiassa taiteilijan ympäristöstä: hoitajia, muita mielisairaalan asukkeja, sairaalan alueen puita ja kiviä, omakuvia sekä joitakin Tukholman rakennuksia, joita hän pystyi näkemään huoneensa ikkunoista (kuvat 6-8). Kuvat ovat suurimmaksi osaksi huomattavan paljon realistisempia kuin esimerkiksi hänen aikaisemmat romanttiset Skotlanti-aiheensa. Piirroksia on säilynyt parisensataa ja suurin osa sijoittuu vuosilla 1841 ja -42. Tämä tuottelias aika saattaa ilmentää viimeisiä, kenties hieman maanisia, yrityksiä todistaa taiteilijan statuksensa itselleen ja muille. Moderni diagnoosi hänen sairaudestaan on skitsofrenia, perustuen hänen kirjoituksiinsa, joissa hän tuntuu epäilevän mm. sukulaisiaan ja taiteilijatovereitaan. (Nilsson 2005: 61, 114.)



KUVA 6. C. S. Graffman. Luonnoksia kiinnitettynä kirjan sivulle. Mustepiirroksia ja akvarelleja, Danviken. (Nilsson 2005: 101.)



KUVA 7. C. S. Graffman. Omakuva, lyijykynä, Danviken. (Nilsson 2005: 90.)



KUVA 8. C. S. Graffman. Puu, mustepiirros ja laveeraus, Danviken. (Nilsson 2005: 81.)

Carl Graffmanin mielisairaalassa vietetty yli 20 vuoden ajanjakso herättävät kysymyksiä *Haaksirikko*-maalauksen ajoituksesta. Jos taiteilija ei tosiaan maalannut lainkaan sairaala-aikanaan välillä 1838 ja -62, niin kyseinen maalaus tuskin on maalattu vuonna 1847, niin kuin tähän asti on oletettu. Elämäkerrassa on kuitenkin paljon aukkoja,



joten ei voida olla aivan varmoja siitä, ettei Graffman olisikin innostunut maalaamaan uudelleen jossain vaiheessa. Tämänhetkisen tiedon valossa näyttäisi kuitenkin siltä, että maalaus on luultavasti maalattu ennen taiteilijan sairastumista. En osaa arvioida, mille taiteilijan uran vaiheelle *Haaksirikko* voisi sijoittua, etenkin kun maalaus ei todennäköisesti ole täysin alkuperäisessä ulkoasussaan. Alle olen koonnut kuvia töistä ja luonnoksista, jotka mielestäni kuitenkin muistuttavat hieman *Haaksirikkoa*. Katso myös kuva 5. Jokut Graffmanin töistä muistuttavat myös maalauksen aikaisempaa kompositiota (katso luku 3.3, jossa käsittelen päällemaalauksia).

a.



b.



KUVA 9.

a) C. S. Graffman / C. J. Billmark. Ben Lomond, *Skottiska Vuer*, taulu 4.

b) C. S. Graffman. Dundarow Castle, guassi. (Nilsson 2005: 35, 38.)

a.



b.



KUVA 10.

a) C. S. Graffman. Yksityiskohta kuvasta "*Meriluonnoksia*", akvarelli.

b) C. S. Graffman. Luonnos myrskyisestä satamasta, mustepiirros ja laveeraus, Danviken. (Nilsson 2005: 10, 73.)

### 2.3 Romanttinen maisemamaalaus 1800-luvulla

1800-luvun ruotsalaisesta maisemamaalauksesta on melko vähän kansainvälistä lähdekirjallisuutta, mikä voi johtua siitä, että monet ruotsalaistaiteilijat työskentelivät ulkomailla tuohon aikaan. Kuitenkin saksalainen maisemamaalaus vaikutti myös jonkin verran Ruotsissa, etenkin vuosisadan loppupuoliskolla (Gunnarsson 1995: 13). Näin ollen ruotsalaista maisemamaalausta voikin kenties tarkastella ainakin osittain saksalaisen romanttisen maisemamaalauksen näkökulmasta<sup>3</sup>.

1800-luku oli merkittävää uudistumisen aikaa Euroopassa. Suuria muutoksia tapahtui niin yhteiskuntarakenteissa kuin teknologiassakin, mikä puolestaan heijastui myös maalaustaiteeseen. Kaupungistumisen myötä kiinnostus luontoa kohtaan kasvoi. Kun luonto ei enää ollut olennainen osa ihmisten arkipäivää, siitä tuli kaupunkilaistuneille luonnosta etäännyneille ihmisille rauhan ja virkistytymisen symboli. Luonnonkaipuu aiheutti sen, että luontoa alettiin romantisoida ja ihannoida. Luontoa kuvattiin myös tieteen nimissä, kun kiinnostus sen toimintaa kohtaan kasvoi ja sitä alettiin dokumentoida yksityiskohtaisesti. 1800-luvulla maisemamaalauksesta tulikin yksi suosituimmista taidemuodoista koko Euroopassa. (Gunnarsson 1995: 9 & Eschenburg 1991: 58.)

Pohjoismaissa 1800-luku koettiin yleisesti ottaen taide-elämän kehittymiskautena. Esimerkiksi Suomessa vallitsi tarve löytää omia kulttuurisia ilmaisutapoja Venäjää vastaan ja myös Norjassa taide-elämä alkoi kukoistaa. Ruotsissa sitä vastoin 1800-luvun alku ilmensi taiteellista laskukautta, sillä maalaustaiteilijoita oli melko vähän eivätkä he kuuluneet eliittiluokkiin. Tilannetta yritettiin paikata lähettämällä taiteilijoita ulkomaille, mm. Roomaan, Pariisiin ja Düsseldorfiin. Näistä erityisesti jälkimmäinen houkutteli taideopiskelijoita Skandinaviasta. (Gunnarsson 1995: 10 & Börsch-Supan 1991: 52.)

Maisemamaalauksessa käytettiin pitkään selkeitä linjoja ja runsaita yksityiskohtia, osittain suosittujen 1600-luvun hollantilaisten merimaisemien vaikutuksesta. 1830-luvulta lähtien naturalistisempaa siveltimenkäyttöä ja väriä korostava suuntaus alkoi puolestaan vallata alaa. Hollantilaisten mestareiden (eritoten Allaert van Everdingen ja Jacob Ruysdael) vaikutus näkyi sekä saksalaisessa että ruotsalaisessa

---

<sup>3</sup> Börsch-Supanin ja Eschenburgin artikkelit käsittelevät pääosin saksalaista romantiikkaa.

maisemamaalauksessa. Heidän innoittaminaan syntyi myös innostus pohjoisia maisemia kohtaan. Kun aikaisemmin oli ihannoitu idyllisiä maalaismaisemia ja erämaata oli pidetty rumana ja vaarallisena, niin 1800-luvulla pohjoisten erämaiden kauneus ja niiden jylhät ja ylevät maisemat alkoivat inspiroida taiteilijoita. Myös merimaisemia alettiin suosia. Aiheina olivat mm. metsäiset kalliolaaksot, vuoristopurot ja haaksirikot. Aiheet ja ilmaisu muuttuivat karummiksi, jopa hieman pelottaviksi. Tämänkaltainen romanttinen dramaattisuus innoitti ruotsalaista maisemamaalausta koko 1800-luvun alun ajan. (Gunnarsson 1995: 10-11 & Börsch-Supan 1991: 52, 54 & Eschenburg 1991: 71, 72.)

Romanttiselle maisemamaalaukselle on vaikea määritellä mitään tiettyä aikakautta, sillä romantiikan juuret yltävät aina valistusaikaan asti. Valistusajan ajatus siitä, että ihminen tulisi vapauttaa yhteiskunnan ja etenkin kirkon moraalista pakotteista loi pohjan niin kutsutulle ylevyyden teorialle. Ylevyyden teoria ilmensi ajatusta siitä, että Jumalan läsnäolo heijastui luonnon mahtavuudessa ja äärettömyydessä sekä ihmisen mitättömyydessä sen keskellä, eikä siihen tarvittu kirkon väliintuloa. Olennainen osa teoriaa oli erityisesti jo 1700-luvun alppimaisemista ilmenevä ero ihmisen fyysisen ja henkisen todellisuuden välillä. (Eschenberg 1991: 60 & Börsch-Supan 1991: 34.)

Tämänkaltainen ruumiillisuuden alasajo ja henkisten arvojen korostus sekä tietynlainen tilan ja ajan hämärtyminen ilmensivät romantiikan henkeä mitä parhaiten, ja maisemamaalaus antoi siihen keinot. Puhuttiin luonnon sielusta, jota jotkin taiteilijat ilmensivät konkreettisemmin, mutta yleensä sitä pyrittiin kuvaamaan koko maisemaa hallitsevana tunnelmana. Siinä haettiin sopusointua ihmisen mielentilan ja luonnon välillä. Tämä niin kutsuttu tunnelmamaaisemamaalaus hallitsi erityisesti vuosisadan toista puoliskoa. (Gunnarsson 1995: 12 & Börsch-Supan 1991: 34 & Eschenburg 1991: 72, 73.)

## **2.4 1800-luvun taiteilijoiden materiaaleista ja tekniikoista**

1800-luvulla nähtiin useissa tapauksissa dramaattinen heikkeneminen maalaustaiteen laadussa. Tämä johtuu useista eri tekijöistä, mutta yksi tärkeimmistä asiaan vaikuttaneista seikoista oli se, että taiteilijatarvikkeiden kaupallistumisen ja teollisen tuotannon alkamisen myötä taiteilijoiden ammattitaito heikkeni. Useat mestariverstaat

lakkasivat olemasta, eivätkä taiteilijat välttämättä enää tunteneet taidemateriaaleja tai niiden käyttäytymistä.

#### 2.4.1 Kankaat ja kiilakehykset

Kangas on toiminut taidemaalareiden suosimana maalaus pohjana jo useita satoja vuosia. Varhaisin säilynyt öljy maalaus kankaalle on jo 1460-luvulta Italiasta, ja kankaan käyttö yleistyi 1500-luvulta eteenpäin. Yleensä taiteilijat ostivat kankaansa valmiina ja joskus ne oli valmistettu jotakin muuta tarkoitusta varten, esimerkiksi vuodevaatteiksi. Maalauskäyttöön tarkoitettuja kankaita ei oikeastaan ollut myynnissä ennen 1700-lukua. Usein kankaan saatavuus ja hinta olikin taiteilijoille sen laatua tärkeämpää. (Villers 1981: 1-3 & Carlyle 2001: 185 & Kirsh, Levenson 2000: 28.)

Yleisin kangasmateriaali oli pellava ja se on suosituin maalauskankaana tähän päivään saakka. Muita maalaukseen käytettyjä kankaita olivat mm. juutti, hamppu ja puuvilla. Puuvillan mekaaninen valmistus oli edennyt pitkälle tuohon aikaan ja sitä valmistettiin runsaasti. Se ei kuitenkaan saavuttanut suurta suosiota, sillä se soveltui huonosti maalauskankaaksi, eikä sitä siihen tarkoitukseen edes ollut myynnissä ennen 1800-luvun puoltaväliä. Puuvillaa ostettiin lähinnä luonnostelukankaaksi. Pellavan teollinen valmistus ja myyminen alkoivat oikeastaan vasta 1840-luvun paikkeilla tai myöhemmin, joten sitä ennen se valmistettiin käsin. (Villers 1981: 1, 6-9.)

1800-luvulla suurin osa taiteilijoista käytti kankaiden tukena kiilattavia kehyksiä, joita pystyi kiilaamaan suuremmaksi, kun maalauskangas ajan mittaan löystyi. Aikaisemmin yksinkertaisemmat puiset pingotuskehykset olivat olleet käytössä, mutta niiden käyttö hiipui hiljalleen. Kiilakehysten muoto ja rakenne vaihtelivat valmistajasta riippuen, ja 1800-luvun aikana haettiin lukuisia patentteja erilaisille kiilakehysmalleille. (Kirsh, Levenson 2000: 39.)

#### 2.4.2 Pohjustus

Taiteilijatarvikkeiden myynti yleistyi 1800-luvulla, ja erityisesti valmiiksi pohjustetut ja pingotetut maalauskankaat olivat suosittuja. Valmispohjien myynti ulottuu jo 1600-luvulle ja osittain tästä syystä niillä oli usein tietyt standardikoot, mutta pohjustettua

kangasta sai ostaa myös rullissa tai paloina. (Bomford, Kirby, Leighton, Roy 1990: 34 & Villers 1981: 5.)

Koska valmiiksi pohjustettuja kankaita oli ollut saatavilla jo niin kauan, suurin osa taiteilijoista käytti niitä. Yleensä kaupalliset pohjustukset olivat öljypohjaisia, joissa oli täyteaineina usein lyijyvalkoista tai muita valkoisia, kuten bariumsulfaattia tai liitua. Tehtiin myös eläinliima-liitu pohjustuksia, jotka saivat aikaan imevämmän – mutta useissa tapauksissa kangasmaalauksille liian hauraan – maalaus pohjan. (Carlyle 2001: 165, 171.) Valmiita pohjustuksia oli tyypillisesti kahta eri paksuutta: ohuempaa, jossa kankaan tekstuuri näkyi selvästi läpi sekä paksumpaa, jonka loppuvaikutelma oli sileä. Niitä saatettiin myös värjätä pigmenteillä. Pohjustusten väri, tekstuuri ja imukyky olivat taiteilijoille hyvin tärkeitä, sillä ne vaikuttivat merkittävästi maalauksen lopulliseen ulkonäköön. Niinpä oli varsin tavallista, että taiteilijat maalasivat useita värikerroksia pohjustuksen päälle saadakseen haluamansa vaikutelman. (Bomford ym. 1990: 47.)

Kaupalliset pohjustukset tehtiin vielä 1800-luvulla yleensä käsin. Pohjustuksia yritettiin tuottaa myös mekaanisesti, mutta vasta vuosisadan loppua kohden ne alkoivat kilpailla käsin valmistettujen pohjustusten kanssa. Käsin valmistetut pohjustukset saatettiin tehdä kahdella eri tavalla. Yksi menetelmä oli, että kangas pingotettiin jo valmiiksi kiilakehykselleen, jossa se pohjustettiin ja myytiin. Toinen tapa oli pingottaa suurikokoinen kangas väliaikaiselle työkehykselle, jossa se pohjustettiin ja annettiin kuivua (kuvat 11 ja 12). Tämän jälkeen kangas voitiin leikata haluttuun kokoon tai rullata ja myydä eteenpäin. Tällä tavoin valmistetut kankaat saattoivat olla leveydeltään pari metriä ja jopa kymmenen metriä pitkiä. Lisäksi oli yrityksiä, jotka erikoistuivat erittäin suurikokoisiin kankaisiin. (Bomford ym. 1990: 48-49 & Labreuche 2008: 316-317.)

Ennen pohjustamista kangas esiliimattiin yleensä lämpimällä<sup>4</sup> eläinliima-vesi -seoksella. Liiman tarkoituksena on tiivistää kankaan kuidut, jäykistää kangasta sekä eristää pohjustuksessa käytetty öljy kankaasta, sillä öljyn haurastuttava vaikutus selluloosakuituihin tiedostettiin jo varhain. Ylimääräinen liima kaavittiin kankaan taustapuolelta, minkä jälkeen kuivunut kangas hiottiin ennen pohjustamista solmujen

---

<sup>4</sup> Joskus liima levitettiin myös kylmänä geelinä, joka ei imeytynyt kankaan kuituihin. Tämä teki monesta 1800-luvun maalauksesta herkemman kosteuden aiheuttamalle kutistumiselle. (Hedley 1993: 115.)

ja muiden epäsäännöllisyyksien pois saamiseksi. Suurille kankaille pohjustus levitettiin yleensä kahden miehen voimin pitkillä taipuvilla veitsillä kehikon kummaltakin puolelta, ja sileämmän lopputuloksen aikaansaamiseksi prosessi toistettiin. Normaalisti pohjustus tapahtui vaakatasossa, mutta suuremmat kankaat pohjustettiin yleensä pystyssä. Pohjustetun kankaan annettiin kuivua kehikossa pystysuunnassa ja niitä saattoi olla riveittäin valmistajan studiossa. (Bomford ym. 1990: 48-49 & Labreuche 2008: 316.)



KUVA 11. Suuren kankaan pohjustamista väliaikaisella työkehyksellä. (Bomford ym. 1990: 48.)



KUVA 12. Nykyaikainen valokuva vastaavanlaisesta menetelmästä, yksityiskohta kankaan vasemmasta yläkulmasta. Pingotustapa eroaa hiukan edellisen kuvan menetelmästä. Unkarin Taideakatemia, Budapest 2006 (Ruuben 2012).

Valmiiksi tehdyissä kaupallisissa pohjustuksissa saattoi esiintyä monenlaisia ongelmia ja niistä tiedettiin jo varsin varhain. Ongelmat johtuivat pääasiassa huonoista materiaalivalinnoista tai huonosta valmistelusta. Esiliimauksessa saatettiin esimerkiksi käyttää liian vahvaa tai liian heikkoa liimaa. Liian vahva liima aiheutti halkeilua, liian heikko taas ei suojannut kangasta tarpeeksi. Kaupallisten pohjustusten laatua saatettiin yrittää kompensoida suojaamalla kangasmateriaalia erilaisilla menetelmillä. Oli melko tavallista, että aikakauden taiteilijoille suunnatussa kirjallisuudessa heitä ohjeistettiin maalaamaan useita öljy- ja maalikerroksia pohjustuksen päälle tai kyllästämään



kankaansa taustapuolelta esimerkiksi öljyllä tai mehiläisvahalla. Ilmeisesti ajateltiin, että käsittely suojaisi kankaita kosteudelta ja näin tekisi maalauksesta pitkäikäisemmän. (Carlyle 2001: 165, 174-179 & Villers 1981: 5.)

#### 2.4.3 Kaupalliset öljyvärit

1700- ja 1800-luvun vaihteessa tekniset innovaatiot vaikuttivat taiteilijamateriaalien myyntiin räjähdysmäisesti ja lukuisia uusia pigmenttejä keksittiin. Suurin osa näistä oli epäorgaanisia metalliyhdisteitä (esimerkiksi erilaisia kromi- ja kadmiumyhdisteitä), mikä johtui pääasiassa nopeasti kasvavasta metalliteollisuudesta ja sen yhteydessä keksityistä innovaatioista. Pigmenttien koneellinen hiertäminen alkoi noin 1830-luvun loppupuolella, ja niihin saatettiin lisätä erilaisia jatkeaineita ja kuivikkeita tuotannon tehostamiseksi. Lisäksi uusien keksintöjen myötä monia kalliita pigmenttejä pystyttiin tuottamaan synteettisesti edullisista raaka-aineista, ja myös teollisuuden kehittyminen tehosti värien tuotantoa. Tästä kaikesta oli tuloksena se, että maaleja ja muita taiteilijatarvikkeita saattoi ostaa edullisemmin ja helpommin kuin aikaisemmin. (Bomford ym. 1990: 34, 51-55.)

1840-luvulla yksi tärkeä keksintö vaikutti suuresti taiteilijoiden tuotantoon, ja sitä voidaan jopa pitää impressionistisen taiteenmuodon mahdollistajana. Se oli kasaan puristuva tinasta tehty maalituubi, jossa valmiit öljyvärit säilyivät paremmin. Aikaisemmin valmiiksi hierrettyjä öljymaaleja säilytettiin rakkopusseissa, joihin tehtiin reikä tarpeen mukaan. Näissä värit eivät säilyneet tuoreina kovinkaan pitkiä aikoja ja olikin tavallista, että ennen vuotta 1841 taiteilijat hiersivät suurimman osan maaleistaan itse. Tuubien myötä taiteilijat pystyivät poistumaan studioltaan helpommin ja näin ulkoilmamaalaus kasvatti suosiotaan. Uudet, halvemmat maalit sekä helpompi lähestymistapa maalaamiseen lisäsivät myös amatööritäiteilijoiden määrää ja näin ollen taiteilijatarvikkeiden kysyntää. (Bomford ym. 1990: 39-40 & Carlyle 2001: 148-149.)

Taiteilijoiden käyttöön tarkoitettujen maalien osuus koko väriteollisuudesta oli (ja on edelleen) varsin pieni. Suurin osa kaikista valmistetuista pigmenteistä ja värjäysaineista oli tarkoitettu esimerkiksi koristemaalaukseen ja kankaiden värjäykseen. Useimmat pigmenttien valmistajat keskittyivätkin vain yhteen tai kahteen väriaineeseen, eivätkä he tehneet niistä maaleja itse, vaan myivät pigmentit eteenpäin muille yrityksille, jotka tekivät niistä valmiita käytettäviksi. Näin ollen taiteilijavärit eivät olleet aina yhteneviä

laadun suhteen. Pigmenttien valmistajat olivat luultavasti enemmän kiinnostuneita tuotannon tehokkuudesta kuin värien kestävydestä. Pigmentteihin usein lisättiin erilaisia jatkeaineita ja kuivikkeita, jotka saattoivat heikentää niiden laatua. Lisäksi kauppiaat saattoivat lisätä maaleihin öljyä, vahoja, liuottimia tai muita aineita, joista taiteilijoilla ei välttämättä ollut tietoa. Pigmenttejä ei myöskään aina pesty kovin huolellisesti, sillä pesemättöminä ne saattoivat vaikuttaa kirkkaammilta. Näin väreihin saattoi jäädä epäpuhtauksia, epätasaisia partikkeleja ja erilaisia suoloja. (Bomford ym. 1990: 34-37 & Carlyle 2001: 151-153.)

#### 2.4.4 Öljysideaineet

Tärkeimmät öljysideaineet pigmenteille olivat pellavansiemen-, unikonsiemen- sekä saksanpähkinäöljy. Näistä pellavansiemenöljyä käytettiin eniten, sillä se kuivui parhaiten. Se kuitenkin tummui paljon, mikä näkyi erityisen hyvin vaaleiden pigmenttien kanssa. Vaaleilla värialueilla monesti käytettiin vähemmän kellastuvaa unikonsiemenöljyä. (Doerner 1944: 66-76.)

Eri pigmentit tarvitsevat eri määrän sideainetta värikylläisyyden saavuttamiseksi, minkä takia pigmentit kuivuvat eri tahtiin. Enemmän sideainetta sisältävä maali yleensä kuivuu hitaammin, ja öljyihin usein lisättiin erilaisia kuivikkeita maalien työstöominaisuuksien yhtenäistämiseksi. Näitä sikkatiiveiksi kutsuttuja aineita saattoivat lisätä niin kauppiaat kuin taiteilijatkin. Kuivikkeet olivat usein erilaisia metalliseoksia, yleisimmin lyijy- ja sinkkiyhdisteitä, mutta myös kuparia, mangaania, kobolttia käytettiin. Myös smaltti-pigmentin ja jauhoksi hienonnetun lyijykristallin tai kristallilasin<sup>5</sup> käytöstä on ollut viitteitä. Liiallinen kuivikkeen käyttö saattoi kuitenkin aiheuttaa ongelmia ja muutoksia maalauksessa, mm. pigmentin tummenemista tai kuivumiskrakelyyryjä. (Carlyle 1998(a): 1-9 & Carlyle 2001: 147, 154 & Gettens, Stout 1996: 96.) Öljyn käyttöominaisuuksia ja väriä tms. yritettiin usein muuttaa muun muassa valkaisemalla niitä auringossa, puhdistamalla niitä erilaisilla menetelmillä tai paksuntamalla niitä esimerkiksi keittämällä (Doerner 1994: 69-73).

Kaupallisiin maaleihin lisättiin usein hyvin paljon öljyä, huomattavasti enemmän kuin oli välttämättä tarpeen. Liiallinen öljyn määrä saattoi aiheuttaa yhtä paljon

---

<sup>5</sup> Kristallilasi ja lyijykristalli sisältävät lyijyä, minkä vuoksi niitä oletettavasti käytettiin kuivikkeina.

kuivumisongelmia kuin liiallinen kuivikkeiden määrä. Esimerkiksi 1800-luvulla monissa maalauksissa nähtävä maalipinnan rypistyminen johtuu liiallisesta öljystä pigmentin määrään nähden. (Doerner 1994: 67, 249.)

#### 2.4.5 Uusia pigmenttejä

Kuten jo mainitsin, useita uusia pigmenttejä tuli taiteilijoiden käyttöön 1800-luvun aikana. Nimellisesti pigmenttien määrä lisääntyi huomasti, mutta kemiallisesti samoja pigmenttejä myytiin usein eri nimillä, joten todellinen uusien pigmenttien määrä voi olla hieman pienempi (Carlyle 2001: 159). En erittele näitä pigmenttejä tässä kovinkaan tarkasti ja haluan keskittyä pääasiassa niihin uusiin pigmentteihin, joita Carl Graffmanilla olisi voinut olla käytössään vuonna 1848 tai aiemmin.

Vuosisadan alkupuoliskolla kehitettiin kaksi tärkeää sinistä: koboltinsininen sekä synteettinen ultramariini, josta tuli erittäin haluttu pigmentti. Luonnon ultramariini (lapis lazuli -puolijalokivestä valmistettu pigmentti) on kautta aikojen ollut erittäin harvinainen ja kallis väriaine, ja kaikissa muissa siihen asti käytössä olleista sinisistä (azuriitti, smaltti ja indigo) oli erilaisia puutteita. Synteettisessä versiossa oli yhtä intensiivinen ja kaunis väri kuin luonnon ultramariinissa ja se oli kestävä ja suhteellisen edullista. Koboltinsininen oli myös melko kirkas ja kaunis sininen, mutta se oli synteettistä ultramariinia kalliimpi. (Bomford ym. 1990: 55-56 & Gettens, Stout 1996: 163-165.)

Myös uusia vihreitä pigmenttejä tuli käyttöön vuosisadan ensimmäisellä puoliskolla. Aikaisemmin käytetyt vihreät pigmentit olivat olleet hankalia työstää ja yleensä vihreä olikin tehty keltaisen ja sinisen sekoituksena. Kupariarsenaatti keksittiin jo 1700-luvulla, mutta 1800-luvun puolella siitä kehitettiin kauniimman ja kirkkaamman värinen versio, joka tunnettiin mm. nimellä *emerald green*. Arseenipitoisena se oli myrkyllinen pigmentti, mutta siitä huolimatta erittäin suosittu. Kromioksidivihreä tuli myyntiin noin 1840, mutta laajemmin vasta 1860-luvulla. Se oli tasaisen keskisävyisen vihreä, ja melko stabiili. Kromipohjainen viridiini (kromihydroksidi) oli keksitty muutamaa vuosikymmentä aikaisemmin, ja se syntetisoitiin 1859. Se oli keltaisemman sävyinen, hieman läpikuultava ja voimakkaan värinen pigmentti, minkä takia siitä tulikin suosittu. (Bomford ym. 1990: 58-61.)

Kromiyhdisteistä valmistettiin myös punaisia ja keltaisia pigmenttejä. Lyijykromaatit tulivat myyntiin 1830 ja -40. Niitä pystyttiin valmistamaan erisävyisinä ja edullisesti ja niillä oli hyvä värikylläisyys, mutta ne tummenivat ajan saatossa. Myös strontiumkromaatista ja bariumkromaatista saatiin keltaista väriä, jota yleensä myytiin nimellä *lemon yellow*. Se ei tummunut yhtä paljon kuin lyijyä sisältävät kromipigmentit. Sinkkiä ja kaliumia sisältävä kromaatti kehitettiin vuosisadan puolessa välissä ja myytiin nimellä *zinc yellow*. (Bomford ym. 1990: 61-62.)

Sinkkivalkoinen oli keksitty jo 1700-luvun loppupuolella, mutta se ei saanut suurta suosiota taiteilijoiden keskuudessa, sillä ainakaan sen tuotannon alkuvaiheessa se ei ollut yhtä peittävä kuin käytössä ollut lyijyvalkoinen. Sen tähden sitä ei juuri käytetty öljyvärimaalauksessa, mutta vesivärinä sitä voitiin käyttää. Sen käyttö yleistyi vasta paljon myöhemmin, kun lyijyvalkoisen tuotanto lopetettiin useissa maissa sen valmistukseen liittyvien terveysriskien vuoksi. (Bomford ym. 1990: 65 & Carlyle 2001: 516-517.) Lyijyvalkoinen on siis oikeastaan ainoa varteenotettava valkoinen tässä Carl Graffmanin maalauksessa.

Noin 1840-luvun puolestavälistä kadmiumvärejä alkoi olla saatavilla. Näitä oli mm. kadmiuminkeltainen ja -punainen. Kadmium oli kuitenkin harvinainen metalli, joten värit olivat kalliita ja niitä oli saatavilla melko niukasti. (Bomford ym. 1990: 64.) On siis melko epätodennäköistä, että Carl Graffman olisi käyttänyt paljoakaan kadmiumvärejä.

#### 2.4.6 Lakat

Tavallisimmat hartsilakat 1800-luvulla olivat mastiksi ja kopaalihartsit. Mastiksi-hartsia saadaan pensaasta, joka on latinalaiselta nimeltään *pistacia lentiscus*, tavallisemmin mastiksipistaasi. Kopaalihartsit on yleisnimitys useille koviin hartsityypeille ja sitä saadaan mm. fossiileista ja eri puulajeista. Niiden käyttö on hieman hankalampaa kuin pehmeiden hartsityyppien, sillä ne eivät liukene liuottimiin, ellei niitä ole ensin sulatettu. Niitä on yleensä käytetty sekoitettuna öljyn kanssa. (Carlyle 1998(b): 1-2 & Gettens, Stout 1996: 15-16 & ICOM 1997: 113.)

Nykyään maalausten lakkauksessa erittäin suosittua dammar-hartsia saadaan Dipterokarpuskasveihin (*Dipterocarpaceae*) kuuluvista puulajeista. Kuten mastiksikin, se on pehmeä hartsi. Sen käyttö lakkana on alkanut 1800-luvun alkupuolella, mutta se

ei ollut oikeastaan laajasti suosittu ennen 1900-luvun alkua. Sen suosioon on vaikuttanut sen helppokäyttöisyys, ja että se kellastuu huomattavasti mastiksia vähemmän. Dammar on lisäksi melko kiiltävä lakka, joka kyllästää värit tehokkaasti. (Carlyle 1998(b): 4-5 & Gettens, Stout 1996: 16-17.)

Joskus lakkoja saatettiin värjätä erilaisilla ruskean ja keltaisen sävyisillä pigmenteillä, jotta saatiin aikaiseksi hieman vanhanaikainen ja patinoitunut vaikutelma. Maalauksen päälle saatettiin levittää myös ohuita kerroksia tummaa öljymaalia, eli lasuureita. Tämä oli yleistä erityisesti romantiikan ajan maalareilla. (Kirsh, Levenson 2000: 231-232.)

Ei ollut itsestään selvää, että taiteilija itse olisi lakannut maalauksensa, etenkin jos se myytiin pian sen valmistumisen jälkeen. Oli nimittäin hyvin taiteilijoiden tiedossa, että lakka saattoi aiheuttaa maalin halkeilua, jos se levitettiin tuoreen tai hitaasti kuivuvan maalipinnan päälle. Niinpä oli varsin tavallista, että maalauksiin laitettiin väliaikainen lakka esimerkiksi munanvalkuaisesta, arabikumista tai kalanrakkoliimasta (erityisesti sampiliimaa käytettiin tähän tarkoitukseen) ja viimeistelevä lakkaus jätettiin omistajan huoleksi. (Carlyle 1998(b): 8 & Kirsh, Levenson 2000: 228.)

### **3 MAALAUKSEN DOKUMENTOINTI JA VAURIOKARTOITUS**

Ennen konservointia maalaus dokumentoitiin yksityiskohtaisesti ja sen vaurioista laadittiin kattava vauriokartoitus, jonka pohjalta konservointisuunnitelma tehtiin. Vauriokartoituskuvat on esitelty liitteessä 12.

#### **3.1 Tutkimusmenetelmät**

Ennen konservointia maalauksesta otettiin dokumentointivalokuvat symmetrisessä päivänvalossa edestä ja takaa sekä sivuvalokuvat edestäpäin (liitteet 1-3). Hasselbladin H3DII-50MS -korkearesoluutiokameralla sai erittäin tarkkoja digitaalikuvia, joiden tarkkuus riitti myös maalauksen pintastruktuurin tarkasteluun. Maalauksen pintaa

tarkasteltiin myös leikkausmikroskoopilla<sup>6</sup>, jonka avulla saatiin lähikuvia maalauksen pinnasta usealla eri suurennoksella. Niitä hyödynnettiin erityisesti maalikerrosten rakenteen analysoimisessa.

Pohjustuksen ja maalikerrosten rakennetta selvitettiin ottamalla maalauksesta poikkileikkausnäytteitä ja valamalla ne läpinäkyvään valuhartsiin<sup>7</sup>. Niiden avulla pyrittiin määrittämään maalauksen kerrosrakennetta ja erityisesti selvittämään päällemaalausalueita. Niitä voitiin hyödyntää jonkin verran myös pigmenttien tunnistamisessa. Poikkileikkausnäytteet otettiin terävällä skalpellilla mahdollisimman kattavasti maalauksen eri puolilta ja suurin osa poikkileikkauksista otettiin kankaassa olevien repeämien läheisyydestä. Näytteitä tarkasteltiin normaalissa valossa sekä UV-valossa ja ne kuvattiin Leica DFC420 -mikroskooppikameralla. Poikkileikkausnäytteiden ottopaikat ja valokuvat näkyvät liitteissä 6 ja 7.

Maalauksen lakkapintaa tarkasteltiin UV-valossa, jonka aallonpituus on näkyvän valon aallonpituutta lyhyempi. UV-valoa ei voi nähdä, mutta lakan molekyylit absorboivat suuren osan UV-valosta ja vapauttavat sen seurauksena matalaenergisempää näkyvää valoa, jota voi nähdä ja kuvata. Tätä ilmiötä kutsutaan fluoresenssiksi ja sen sävy vaihtelee riippuen lakan materiaalista ja iästä. Myös monet pigmentit fluoresoivat. (Taft, Mayer 2000: 75.) UV-valoa käytettiin arvioimaan muun muassa lakkapinnan koostumusta ja ikää, sekä tunnistamaan mahdollisia restaurointi- tai päällemaalauksia. Uudemmat lisäykset yleensä näkyvät eri sävyisenä, usein tummempana kuin muu maali- tai lakkapinta (Kirsh, Levenson 2000: 222). UV-fluoresenssikuva on liitteessä 4.

Otin maalauksesta myös infrapunareflektiokuvat. Infrapunavallo on matalaenergistä säteilyä, joka tunkeutuu maalikerrosten läpi ja imeytyy esimerkiksi vaalealla pohjalla olevaan tummaan aluspiirustukseen. (Taft, Mayer 2000: 79.) Näin on mahdollista selvittää, onko taiteilija hahmotellut maalausta etukäteen. IR-reflektiokuvassa ei näkynyt mitään huomionarvoista, mikä viittaa siihen, ettei taiteilija ole luonnostellut maalausta, tai hän on tehnyt sen sellaisella materiaalilla, joka ei näy IR-reflektiokuvassa. En siis lisännyt kuvaa tähän opinnäytetyöhön sen vähäisen informaatioarvon vuoksi.

---

<sup>6</sup> Leica M80 -mikroskooppi (F12L-rungossa)

<sup>7</sup> PolyLite 32032-20 -kaksikomponenttipolyesterivaluharts

Röntgenkuva osoittautui infrapunavalokuvaa hyödyllisemmäksi. Laitteistosta johtuen se jouduttiin ottamaan 25 kuvan koosteena (liite 5), joka koottiin myöhemmin kuvankäsittelyohjelmassa. Röntgensäteily on UV-valoakin suurienergisempää ja läpäisee melkein kaikki maalauksen kerrokset ja materiaalit. Suurin osa maalauksen materiaaleista on röntgensäteilylle suhteellisen näkymätöntä, eli päästävät sitä lävitseen. Alueet, joilla on korkea elektronitiheys puolestaan estävät röntgensäteilyn, etenkin painavat alkuaineet, kuten lyijy ja elohopea. Näin on mahdollista tunnistaa esimerkiksi lyijyvalkoista sisältävät maalialueet, jotka näkyvät harmaansävyisessä röntgenkuvassa valkoisena. (Taft, Mayer 2000: 79-82.)

## **3.2 Rakenne ja vauriot**

### **3.2.1 Kiilakehys**

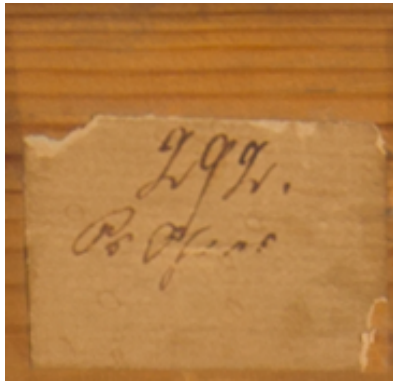
Maalausta tukeva kiilakehys on jotakin havupuuta, mahdollisesti mäntyä. Siinä on neljä kiilapuuta, jotka ovat kiinni kulmistaan loviliitoksilla. Liitoksissa ei ole käytetty liimaa eikä nauloja. Kiilakehyksessä ei ole keskitukipuita, eikä niille ole myöskään koloja millään reunalla. Yksittäisten kiilapuiden leveys on noin 8,6 cm. Kiilakehyksen kangasta vasten olevat sisäreunat on pyöristetty, mutta ulkoreunat ovat terävät.

Kiilakehys oli kiinnitetty suureen koristekehykseen isoilla käsin taotuilla nauloilla siten, että naulat oli isketty koristekehykseen ja niiden päät pitelivät kiilakehystä aloillaan. Lisäksi ylimmän kiilapuun keskellä sisäreunassa on suurikokoinen naula, jota on ehkä joskus käytetty ripustustarkoituksiin. Se työntyy puusta useita senttimetrejä maalauksen puolelle melkein koskettaen maalauskangasta. Kiiloja on kaikkiaan kahdeksan, eli kaksi jokaista kulmaa kohden. Ne ovat vastaavanlaista puuta kuin kiilakehys ja kiinnitetty paikoilleen pienillä nauloilla. Kiilapuita on viistottu, jotta kiilat istuisivat paremmin.

Maalauksen taustapuolella on kaksi liimattua paperilappua, yksi koristekehysten oikeassa yläreunassa (kuva 13a) ja yksi kiilakehyksen vasemmassa yläkulmassa (kuva 13b). Koristekehysten lapussa lukee numero 292 sekä epäselvä teksti. Kiilakehyksen lapussa lukee: "ANNO 1847./No 549". Lisäksi siinä on lyijykynällä tehty merkintä

kaikilla muilla paitsi vasemmalla sivulla, taustapuolelta katsoen. Merkintä näyttäisi olevan samalla käsialalla kirjoitettu numero 2 (tai koukeroinen L-kirjain). Kiilakehyksessä on lisäksi joko valmistajan tai jälleenmyyjän leima (kuva 13c). Myös koristekehysten vasemmassa reunassa on leima (kuva 13d). Leimojen tekstit viittaavat siihen, että kiilakehys on valmistettu tai myyty Turussa ja koristekehys taas Tukholmassa.

a.



b.



c.



d.



KUVA 13.

Koristekehysten ja kiilakehysten liimapaperilaput:

a) koristekehysten yläreunassa

b) kiilakehysten yläreunassa.

Valmistajan tai myyjän leimat:

c) kiilakehysten yläreunassa

d) koristekehysten vasemmassa sivussa.

Kiilakehysten ikää on vaikea päätellä ilman ajoitustutkimuksia, mutta todennäköisesti se ei kuitenkaan ole alkuperäinen. Tähän viittaisi se, että vaikka maalauskanakaassa on jälkiä useista pingotuksista, niin kaikkia niitä vastaavia reikiä ei kuitenkaan löydy kiilakehyksestä. Lisäksi vaikka puu on vanhetessaan jonkin verran haurastunut ja tummunut, sen väri on edelleen varsin vaalea.

Yksittäiset kiilapuut ovat melko tukevia ja hyvässä kunnossa. Ne eivät ole halkeilleet eivätkä vääntyneet, eikä niissä näytä olevan muunlaisiakaan rakenteellisia vaurioita. Merkkejä biologisista vaurioista (esim. homeesta tai tuholaishyönteisistä) ei myöskään



ole havaittavissa. Kiilakehyksen ja kankaan välistä löytyi tosin lian ja pölyn ohella jonkin kuoriaisen jäämiä, mutta se ei näytä aiheuttaneen vaurioita puulle tai maalauksen muille materiaaleille.

Vaikka yksittäiset kiilapuut ovat melko hyvässä kunnossa, kiilakehys on kiilattu lähes äärimmilleen. Näin ollen kiilapuiden liitokset ovat auenneet useita millimetrejä, eikä kiilakehys tue maalausta enää kovinkaan tehokkaasti. Kun kiilakehys otettiin irti, sen sivut pian irtosivat toisistaan sen omasta painosta. Se pysyy suhteellisen tukevasti kasassa silloin kun kangas on pingotettuna siihen, mutta on kyseenalaista, antaako se tällöin tarpeeksi tukea kankaalle.

### 3.2.2 Kangas

Maalauksen kangas on pellavaa<sup>8</sup>. Se on yksinkertaista palttinakudosta ja kankaan yläreuna vaikuttaisi olevan hulpioreuna, mikä tarkoittaa, että maalauksessa loimilangat ovat vaakasuuntaiset ja kudelangat pystysuuntaiset. Loimi- ja kudelankojen määrät ovat 15 x 12 / cm<sup>2</sup>. Kangas on siis melko tiiviisti kudottu, ja loimilangat ovat kankaassa tiiviimmin kuin kudelangat.

Kangas muodostuu kahdesta osasta, jotka on kiinnitetty toisiinsa huomaamattomasti ommellulla vaakasuuntaisella saumalla. Sauma sijaitsee maalauksen alaosassa, etupuolelta katsottuna vuoren ja meren välissä. Sauma on edelleen hyvin kiinni eikä osoita heikkenemisen merkkejä. On mahdotonta sanoa, onko sauma taiteilijan itsensä tekemä, mutta on luultavaa, etteivät taidekauppiaat myyneet paloista ommeltuja maalausankaita. Onkin todennäköistä, että tekijä (mahdollisesti taiteilija itse) on koonnut maalauspuhjan pohjustamattomista kankaista, mahdollisesti jopa jämäpaloista.

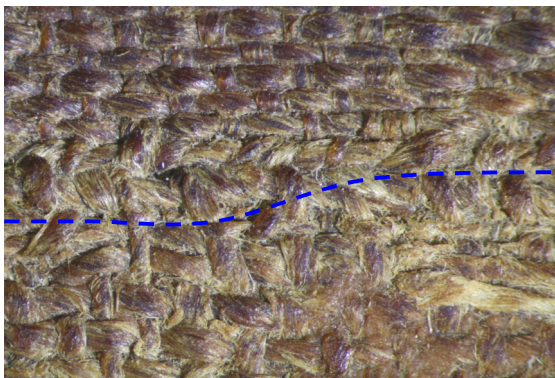
Kankaassa on pingotuksesta jääneitä reikiä pingotusreunojen lisäksi myös kuvapinnan puolella, pääasiassa maalauksen vasemmalla ja oikealla sivulla. Koska näiden reikien päällä ja sisäpuolella on myös maalia, ne ovat todennäköisesti syntyneet ennen pohjustamista ja maalausta. On siis luultavaa, että kangas on ollut pingotettuna esimerkiksi nastoilla tai nauloilla suurempaan työkehykseen tai -alustaan pohjustamisen ajaksi, minkä jälkeen se on siirretty varsinaiselle kiilakehykselleen.

---

<sup>8</sup> Ks. kuituanalyysi sivulla 39.

Tähän työtapaan viittaa myös se, että maalauksen pohjustus ulottuu pingotusreunoille asti, ja ainakin alareunassa osa pohjustetusta kankaasta on leikattu pois, jolloin pohjustettu kangas on ollut lopullista maalauskangasta suurempi. Maalauksessa olevat reiät muistuttavat melko paljon kuvassa 12 (sivu 13) näkyviä pohjustuksen aikaisesta pingotuksesta syntyneitä jälkiä.

Kankaan esiliimauksessa on luultavasti käytetty jotain proteiinipitoista eläinliimaa, joka tyypillisesti on ollut jäniksennahkaliimaa. Esiliimaus on todennäköisesti levitetty maalaukseen lämpimänä, sillä mikroskoopin läpi katsottuna kangas näyttää olevan kyllästetty jollakin aineella (kuva 14). Luultavasti se ainakin osittain on kankaan esiliimauksessa käytettyä liimaa, mutta todennäköisesti siinä on myös öljypohjustuksesta tullutta öljyä. Kankaaseen on saatettu lisätä öljyä myös jälkikäteen taustapuolelta.



KUVA 14. Kangas mikroskoopilla kuvattuna (60X). Monet kankaan kuiduista ovat tummia ja kiiltäviä, mikä viittaa öljyn ja/tai liiman imeytyneen kankaaseen. Kuvassa näkyy myös kankaan osien välinen vaakasauma (merkitty sinisellä katkoviivalla).

Maalauksen kangas on ikääntyessään jäykistynyt ja haurastunut. Tämä tapahtuu selluloosapohjaisille kangaskuiduille luonnostaan, kun selluloosaketjut hajoavat hapettuessaan tai altistuessaan esim. valolle. Myös öljyt, lika ja ilmansaasteet nopeuttavat kankaan haurastumista. (Nicolaus 1999: 82.) Pohjustuksessa oleva ja mahdollisesti kankaaseen lisätty öljy ovat haurastuttaneet kangasta entisestään. Jäykkään ja haurastuneeseen kangasmateriaaliin tulee helpommin repeämiä, sillä materiaali ei enää joustu kunnolla.

Pohjustamisen ja pingotuksen yhteydessä tulleiden reikien lisäksi kankaassa on lukuisia vaihtelevan kokoisia ja muotoisia reikiä ja repeämiä. Alareunassa on useita maalauksen horisontin suuntaisia repeämiä, joista osa on avautunut. Pitkittäiset repeämät usein avautuvat kankaassa olevista jännitteistä sekä repeämän vastaisten lankojen

kutistumisesta (Heiber 2003: 37). Keskialueella on kaksi reikää, joista yksi on hyvin suurikokoinen, sekä kolme epäsäännöllisen muotoista repeämää. Maalauksen yläreunassa on lisäksi kolme pienempää reikää ja niiden läheisyydessä pieni repeämä. Kankaan vauriot on merkitty tarkemmin vauriokartoituskuvaan 1 (liite 12) ja yksityiskohtakuvia repeämistä löytyy liitteestä 13.

Repeämät ja reiät voivat syntyä monesta eri tekijästä. Vaihtelevan kosteuden ja lämpötilan vaikutuksesta kangas on vuorotellen löystynyt ja kiristynyt aiheuttaen näin jännitteitä. Nämä jännitteet ovat aikaa myöten antaneet periksi ja kangas on revennyt. Myös kiilaaminen ja altistuminen esimerkiksi tärinälle väsyttävät kuituja (Young 2003: 55). Yleensä palttinakudoksinen kangas repeytyy loimilangan suuntaisesti johtuen kankaan valmistusmenetelmästä. Poikkeuksena tästä ovat esimerkiksi iskuista tai terävistä esineistä syntyneet repeämät, joiden muoto voi vaihdella. (Heiber 2003: 36.) Siispä on todennäköistä, että maalauksen alareunassa olevat repeämät ovat syntyneet pääasiassa rasituksesta ja muut johtuvat luultavimmin iskuista tai painautumista.

Hauraaseen kankaaseen repeämät yleensä syntyvät äkillisesti, joten niiden reunat ovat teräviä ja yksittäisten lankojen päät lyhyitä ja piikikkaita. Koska maalauskangas on ollut pingotettuna kiilakehykselle, se on jatkuvasti jännitetyssä tilassa. Kankaaseen tullut repeämä kuitenkin rikkoo tämän jännitteen siten, että revenneet langat rentoutuvat ja stressipisteet keskittyvät repeämän päihin. Niinpä repeämät saattavatkin edetä ellei niitä tueta, ja vanhassa materiaalissa tämä riski on erityisen suuri. (Berger 2000: 47 & Heiber 2003: 37 & Young 2003: 55.)

Kangas on myös deformatunut. Pahimmat deformaatiot ovat reikien ympärillä, mihin rasitus tai isku on osunut. Kangas aaltoilee hieman myös maalauksen keskiosassa, pääasiassa vasemmalla puolella, sekä jonkin verran kulmistaan. Nämä deformaatiot näkyvät hyvin sivuvalokuvassa (liite 3). Deformaatiot syntyvät kankaaseen, kun kangas altistuu jatkuville ilmankosteuden ja lämpötilan muutoksille. Esiliimattu kangas yleensä laajenee ilmankosteuden noustessa, sillä siinä käytetty eläinliima turpoaa. Vastaavasti kangas kutistuu ilmankosteuden laskiessa. Ajan myötä kangas on venynyt ja laajentunut alkuperäistä kokoaan suuremmaksi ja tämä esiintyy kupruiluna kankaassa, eikä kangas ole enää tiukasti pingotettuna kiilakehyksessä. (Nicolaus 1999: 83.)

Myös kankaan väri on tummunut ja se on hyvin likainen. Selluloosaketjujen luonnollinen hajoaminen aiheuttaa värin tummumisen ja kellastumisen (Villers 1981: 10). Kankaan ja kiilapuiden väliin on kertynyt runsaasti likaa aiheuttaen paikoittain kohoumia kuvapuolelle. Näiltä alueilta kangas tai maalipinta saattaa vaurioitua helpommin. Taustapuolella on näkyvissä myös tummia laikkuja ja erimuotoisia punertavansävyisiä tahroja, jotka ovat luultavasti peräisin kankaan läpi imeytyneestä liimasta ja öljypohjustuksesta. Myös sauman kohdalla on runsaasti tummia läiskiä, jotka viittaisivat siihen, että sitä on vahvistettu liimalla. Lisäksi taustapuolella on vaaleita roiskeita, jotka ovat jotain huokoista ja paksua materiaalia, mahdollisesti maalia.

### 3.2.3 Pohjustus- ja maalikerrokset

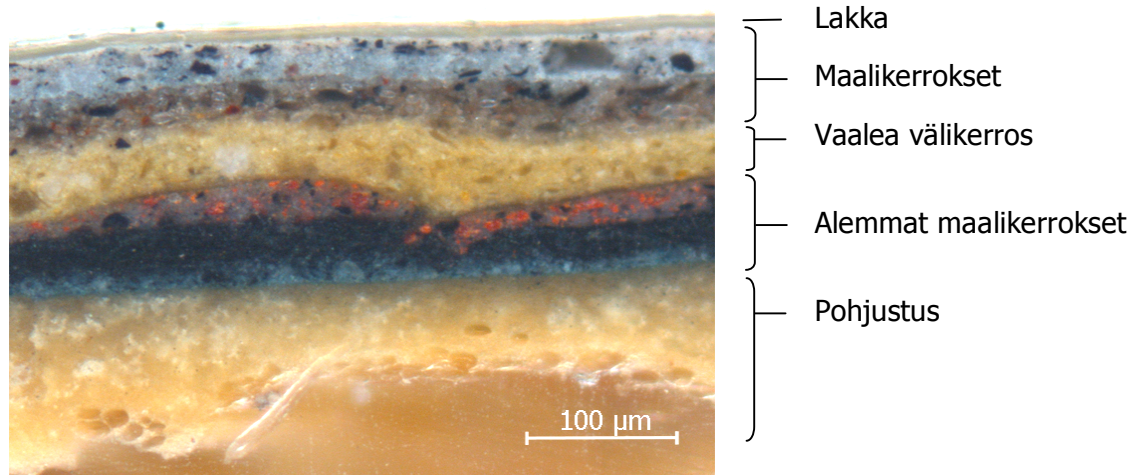
Pohjustus on levitetty paksusti esiliimatun kankaan päälle pääosin yhtenä kerroksena. Se ei luultavasti ole ajalleen tyypillinen kaupallinen pohjustus, vaan on todennäköisemmin taiteilijan itsensä tekemä. Pingotusreunoilla näkyvän pohjustuksen väri vaihtelee tumman punaruskeasta vaaleampaan oranssiin, mutta poikkeileikkauskuvissa on nähtävissä, että sen todellinen väri on vaalean kellertävä (kuva 15). Luultavasti reuna-alueet ovat tummuneet pohjustuksessa käytetyn öljyn vaikutuksesta.

Koko maalauksen alueelle pohjustuksen päälle on levitetty useita värillisiä kerroksia ja yksi näitä peittävä vaaleankeltainen kerros, jonka päällä varsinaiset maalikerrokset ovat. On mahdollista, ettei taiteilija ollut tyytyväinen pohjustuksen väriin tai sen pintastruktuuriin, on halunnut muuttaa sitä ylimääräisillä maalikerroksilla ja päätenyt lopulta tähän vaaleaan kerrokseen. Toinen vaihtoehto on se, että taiteilija on aloittanut maalaamaan jotakin muuta ja päättänyt sitten aloittaa alusta. Alimpien värikerroksien sävy ja koostumus vaihtelevat hiukan, mutta yleisesti alimpana on vaalean sinertävänä näkyvä kerros, sen päällä tummempi sininen kerros, jonka päällä on punaisia pigmenttipartikkeleita sisältävä kerros. Nämä alemmat kerrokset ovat keskimäärin muita maalikerroksia ohuempia. Varsinaiset maalikerrokset ovat melko paksuja ja niitä on useita, yleensä 3-4.

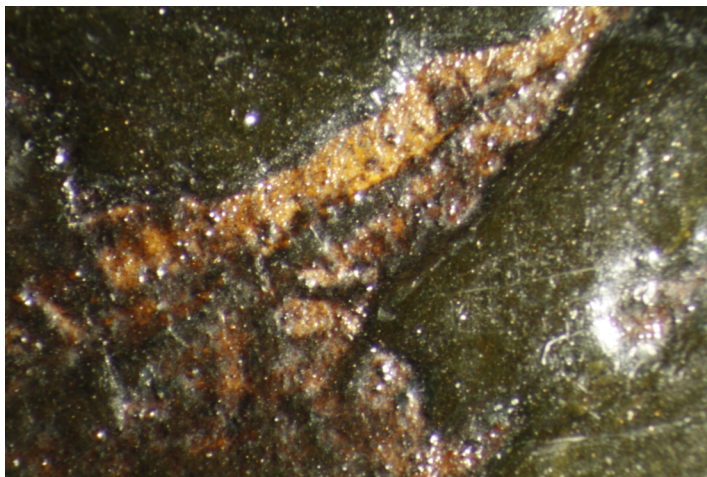
Maalikerrosten vauriot voi jakaa neljään ryhmään: kuivumis- ja ikääntymiskrakelyyrit, maalikerrosten rypistyminen sekä maalipinnan hilseily tai puuttuminen. Näistä silmiinpistävimpiä ovat kuivumiskrakelyyrit, jotka kattavat epätasaisesti maalauksen

pintaa. Ne ovat keskittyneet erityisesti maalauksen alareunaan sekä vuoren alueelle maalauksen keskikohdassa. Tummallalla meren alueella krakelyyrit ovat erityisen suurikokoisia ja alla oleva maalipinta näkyy selvästi näiltä kohdin (kuva 16).

Kuivumiskrakelyyrit johtuvat aina maalaustekniikasta ja käytetyistä materiaaleista. Niitä voi syntyä erilaisten tekijöiden vaikutuksesta, mutta yleisin syy niiden ilmaantumiseen on, kun hitaasti kuivuvan tai vielä märän maali- tai pohjustuskerroksen päälle on lisätty nopeammin kuivuva kerros. Epätasaisesta kuivumisesta syntyy suuria jännitteitä, jotka vapautuvat kerrosten krakeloitumisena, joskus vain tunteja maalauksen jälkeen. Nämä halkeamat voivat olla hyvinkin leveitä ja niiden muoto riippuu käytetyistä materiaaleista ja maalaustekniikasta. Kuivumiskrakelyyrit rajoittuvat aina maalikerroksiin. (Nicolaus 1999: 165-174.)



KUVA 15. Poikkileikkausnäyte PL 7 (100X). Kuvaan on merkitty maalauksen kerrosrakenne.



KUVA 16. Mikroskooppikuva maalauksen alareunasta meren alueelta (40X). Ylempi vihreä maalikerros on vetäytynyt paljastaen alla olevan oranssinruskean kerroksen.

Ikääntymiskrakelyyrit sitä vastoin johtuvat maalaus pohjassa ja maalikerroksissa tapahtuvista liikkeistä, ja ilmenevät ohuina tummina halkeamina maalipinnassa. Halkeilu tapahtuu maalille, joka on jo kokonaan kuivunut ja menettänyt joustavuutensa ikääntyessään. Halkeamat voivat ulottua maalauksen kaikkiin kerroksiin ja niiden muoto riippuu niiden syntytavasta. Esimerkiksi vaihtelevan ilmankosteuden aiheuttama kankaan laajeneminen ja kutistuminen aiheuttaa erilaisia krakelyyriä kuin osumat kankaaseen. (Nicolaus 1999: 174-181.) Myös maalikerrokset reagoivat vaihteleviin olosuhteisiin ja pyrkivät laajenemaan ja kutistumaan niiden mukaisesti, mikä voi aiheuttaa monia erityyppisiä halkeamia (Berger 2000: 305). *Haaksirikko*-maalauksessa ikääntymiskrakelyyriä on eniten vuoren alueella ja taivaan yläosassa, ja ne näkyvät hyvin sivuvalossa (kuva 17). Myös kiilakehyksen sisäreunan kohdalle on muodostunut krakelyyriä. Ne esiintyvät kiilakehyksen suuntaisina halkeamina maalauksen reuna-alueilla, ja näkyvät eniten maalauksen ala- ja yläreunassa. Kiilakehyksen reunojen kohdalle usein syntyy halkeamia, sillä kiilapuut suojaavat maalauksen reuna-alueita, jolloin ympäristön vaihtelut vaikuttavat epätasaisesti kankaaseen.

Suurella osalla maalausta maalikerrokset ovat nousseet kohollaan oleville rypyille, mikä yleensä johtuu liiallisesta öljyn määrästä pigmentin määrään nähden ja ilmenee etenkin paksuimmin maalatuilla alueilla (Nicolaus 1999:158). Rypistyminen keskittyykin lähinnä taivaan alueelle, missä maalikerrokset ovat paksuimpia. En osaa sanoa, mikä maalikerros olisi aiheuttanut rypyt, mutta rypistyminen ulottuu selvästi useampaan kerrokseen. Ryppyjen kohdilla ilmenee myös jonkin verran maalikerroksien hilseilyä, sillä paikoittain rypistyminen on ollut niin voimakasta, etteivät maalikerrokset enää pysy kiinni. Tätä on tapahtunut etenkin maalauksen oikeassa laidassa taivaan oranssinsävyisellä alueella sekä ylhäällä vaalealla alueella. Maalin hilseilyä esiintyy jonkin verran myös kankaassa olevien repeämien lähetyillä, missä se on joutunut rasituksen alaiseksi, sekä paikoittain koristekehyksen alle jääneillä alueilla.

Maalipinta on myös hyvin pölyinen. Etenkin alareunaan koristekehyksen ja maalauksen väliin on kerääntynyt erittäin runsaasti likaa ja roskia. Maalipintaan on myös tarttunut puunsäleitä koristekehystä. Lisäksi maalauksen alareunassa on vaaleita roiskemaisia tahroja, joiden lähde on epäselvä. Pienempiä valkoisia roiskeita on myös muualla maalauksessa. Maalikerrosten vaurioita on esitelty vauriokartoituskuviin liitteessä 12, ja yksityiskohtakuvia eri vauriotyypeistä on liitteessä 13.





KUVA 17. Yksityiskohta sivuvalokuvasta. Vasemmalla puolella ikääntymiskrakelyyrit näkyvät erityisen hyvin, oikealla puolella taas rypistyneet maalikerrokset erottuvat selvästi. Koko kuva näkyy liitteessä 3.

#### 3.2.4 Lakka

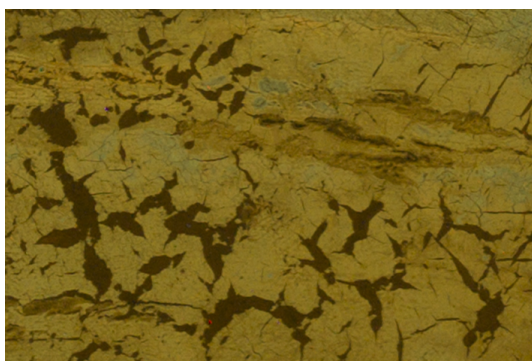
*Haaksirikko*-maalauksen lakkapinta on epätasainen. Paikoittain se on hyvin paksu, ja toisaalla taas erittäin ohut, mikä näkyy hyvin poikkileikkausnäytteistä. Paksuimmin lakkaa on tumman meren alueella sekä taivaan yläreunassa. Se on luultavimmin levitetty siveltimellä.

UV-fluoresenssikuvassa (liite 4) meren alueella ja taivaan yläosassa lakka fluoresoi UV-valossa ruskean kellertävänä ja melko tummana. Tumma vaikutelma voi olla ainakin osittain tarkoitettua: poikkileikkausnäytteen PL 11 UV-valokuvassa näkyy hyvin pieniä partikkeleita lakkakerroksessa. Lakka voi olla siis osittain pigmentoitua, mikä saattaisi selittää UV-fluoresenssin epätasaisuuden. Muilla alueilla lakka fluoresoi vaaleampana.

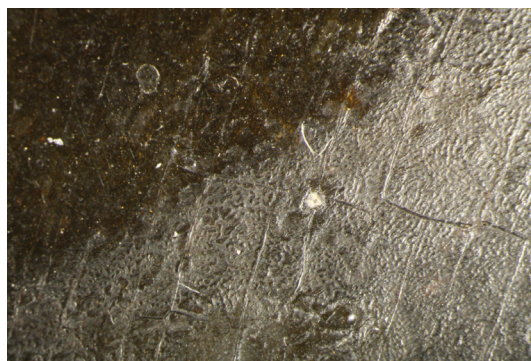
Meren alueen kuivumiskrakelyyrit näkyvät UV-valossa tummina (kuva 18), mikä johtuu oletettavasti siitä, että maalin kuivuessa ja vetäytyessä lakka on vetäytynyt sen mukana. Tämä viittaisi siihen, että ainakin näiden alueiden lakka olisi alkuperäistä, mutta maalauksen keskiosassa se on luultavasti uudempaa.

Liukoisuuskokeiden<sup>9</sup> perusteella uudempi lakka luultavasti ulottuu myös vanhan lakan päälle. Joillakin alueilla (mm. taivaan oranssilla alueella) näkyy selkeästi lakkakerroksia myös päällimmäisten maalikerrosten alla. Poikkileikkausnäytteiden UV-fluoresenssikuvissa ne voi nähdä kirkkaana sinisenä kerroksena (kuva 20). Nämä välilakkakerrokset voivat olla taiteilijan itsensä lisäämiä tai myöhempiä lisäyksiä. Ohuita välilakkakerroksia saatettiin lisätä maalauksen aikana esimerkiksi värien syventämiseksi ja jotta nähtäisiin, miltä lopputulos vaikuttaisi. Lakkakerrokset saattavat olla myös jäämiä aikaisemmasta lakasta, joka on ehkä poistettu ja jonka päälle on sittemmin maalattu. Näitä mahdollisia päällemaalausalueita käsitellään seuraavassa luvussa.

Lakka on kellastunut ja tummunut. Etenkin meren alue on melko tumma ja eri värivaihteita onkin vaikea nähdä lakan alta, mutta vähäisempää kellastumista esiintyy myös muilla alueilla. Alareunassa lakkapinnassa esiintyy mattapintaisia alueita, jotka mikroskooppikuvassa näkyvät vaaleana samentumana (kuva 19). Nämä samentumat ovat saattaneet syntyä esimerkiksi kosteuden vaikutuksesta. Lakka on rapautunut myös vaaleiden roiske-tahrojen kohdalta sekä koristekehysten alle jääneiltä alueilta. Lakassa esiintyy kauttaaltaan myös pientä krakelyyriverkostoa, joka näkyy oikeastaan vain mikroskoopin alla.



KUVA 18. Yksityiskohta UV-fluoresenssikuvasta. Alareunan kuivumis-karakelyyrit fluoresoivat tummana UV-valossa.

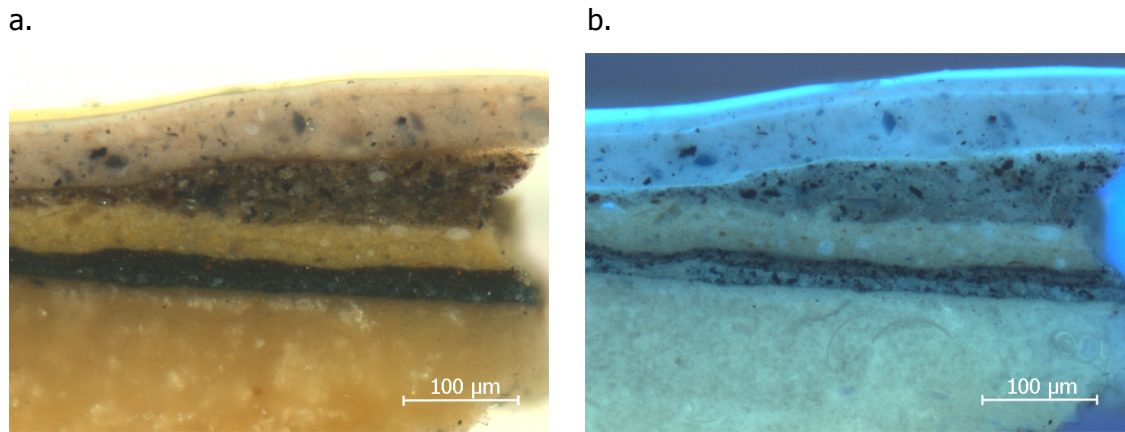


KUVA 19. Lakkapinnan samentuma mikroskoopin alla (25X).

---

<sup>9</sup> Lakan liukoisuus voi auttaa sen iän määrittämisessä, sillä uudempi lakka liukenee helpommin. Liukoisuuskokeista kerrotaan tarkemmin luvussa 5.4.





KUVA 20. Poikkileikkausnäyte PL 4 (100X) a) normaalivalossa ja b) UV-valossa. Kuvassa näkyy jopa kolme kerrosta lakkaa, joka hehkuu kuvassa kirkkaan sinertävänä.

### 3.3 Päällemaalaukset

Useat tekijät viittaavat siihen, että osia maalauksen taivaasta on maalattu uudelleen. Tämän osion tarkoitus on pyrkiä kartoittamaan todennäköisimmät päällemaalausalueet mahdollisimman tarkasti ja selvittää sitä, millainen alla oleva maalipinta voisi olla. Tämä on tarpeellista, jotta päällemaalausten poistoa voisi edes harkita.

Päällemaalausten kartoitukseen hyödynnettiin mm. röntgenkuvaa (kuva 22) ja poikkileikkausnäytteitä. Lisäksi tein maalin pintaan usealle eri alueelle hyvin pieniä ”ikkunoita” terävällä skaplellilla. Ne eivät näy selvästi paljaalla silmällä, mutta niitä voi tarkastella mikroskoopin avulla. Poikkileikkausnäytteisiin verrattuna niiden etu on se, että ne eivät aiheuta yhtä paljon vaurioita maalipintaan ja ne on helpompi peittää myöhemmin. Niiden avulla halusin saada hieman kokonaisvaltaisemman käsityksen siitä, millainen mahdollisten päällemaalausten alla oleva kerros saattaisi olla. Kuvaan 21 olen merkinnyt numeroin olennaisia värialueita, joita käsittelen tässä osiossa. Tekstissä mainitut numeroidut alueet viittaavat siis tähän kuvaan.



KUVA 21. Päällemaalausten tutkimuksessa ilmenneet huomionarvoiset alueet. Sama kuva sekä kooste havainnoista löytyvät myös liitteestä 11.



KUVA 22. Röntgenkuva maalauksesta. Kuva löytyy suurempana liitteestä 4.

### *Alueet 1 ja 2:*

Jo silmämääräisesti on nähtävissä että taivaan vaaleanharmaa sekä kirkkaan oranssi alue erottuvat selvästi muista: maalipinta on väriltään tasaisempi eikä siinä esiinny juurikaan siveltimenvetoja. Lisäksi alueen 2 oranssi on selvästi räikeämpää kuin missään muualla maalauksessa, eikä oikeastaan edes näytä kuuluvan kuvaan. Maalin ryppyisyys on myös erilaista kuin muualla ja alueilla esiintyy myös eniten maalipinnan hilseilyä. Lisäksi monissa alueelta tai niiden läheltä otetuissa poikkileikkauksissa<sup>10</sup> on nähtävissä, että ylin maalikerros poikkeaa rakenteeltaan selvästi muista maalikerroksista. Se on yleensä paksumpi kuin alla olevat maalikerrokset, koostumukseltaan homogeenisempi ja pigmenttien partikkelikoko on pienempi. Lisäksi monesti sen alla on vielä lakkakerros erottamassa sitä alemmista kerroksista.

Materiaalianalyysin<sup>11</sup> perusteella alue 1 ei luultavasti sisällä lyijyvalkoista. Maalauksen tekoaikana ei kuitenkaan ollut kehitetty yhtä peittävää pigmenttiä, ja hyvin vähän muita valkoisia oli ylipäättään tuolloin käytössä öljyväreinä. Materiaalianalyyseissä ei paljastunut mitään uudempiinkaan valkoisiin pigmentteihin viittaavia alkuaineita, kuten sinkkiä tai titaania. On mahdollista, että tämä valkoinen maali olisi jotain modernimpaa akryyli- tai alkydimaalia, mikä tarkoittaisi että se on maalattu huomattavasti taiteilijan kuolemaa myöhemmin. Tämän varmistamiseksi tarvittaisiin kuitenkin jatkotutkimuksia.

Kaikkien yllämainittujen seikkojen perusteella ainakin nämä alueet olisivat päällemaalauksia. Alueille tehtyjen ikkunoiden perusteella alla oleva maali olisi molemmilla alueilla tumma, mahdollisesti mustansininen tai ruskea.

### *Alueet 3 ja 4:*

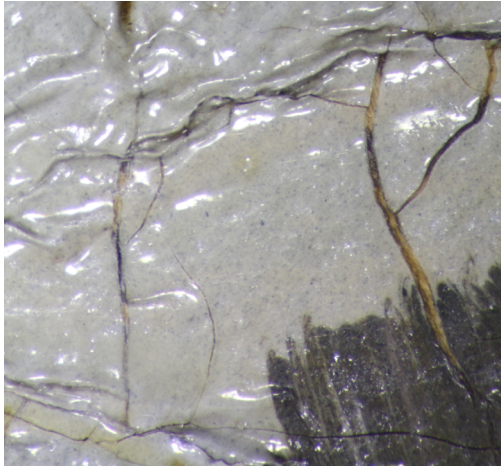
Silmämääräisestä erostaan huolimatta valkoinen maali alueella 3 näyttää hyvin samanlaiselta mikroskoopin alla kuin alue 1. Jos kyse on samasta maalista, röntgenkuvassa näkyvien valkoisten pilvien maalin on oltava siis peräisin jostain toisesta kerroksesta. Tein siis alueelle pieniä ikkunoita ja niiden avulla huomasin, että näkyvän valkoisen kerroksen alla tosiaan on toinen valkoinen kerros. Piilossa oleva kerros on aivan vaaleankeltaisen välikerroksen päällä ja näyttäisi seuraavan

---

<sup>10</sup> Katso poikkileikkausvalokuvat liitteessä 7: PL 3, 4, 6 ja 12.

<sup>11</sup> Katso pigmenttianalyysit luvussa 4.3.

röntgenkuvassa näkyviä linjoja tarkemmin. Sama valkoinen kerros löytyi myös vuoren alta, juuri niin kuin röntgenkuvan mukaan pitäisikin. Kuvassa 23 voi nähdä pienen vilauksen tästä kerroksesta kuivumiskrakelyyrien kohdalta. Kuvasta näkyy myös, että valkoisen vieressä on tummempaa maalia, kuten röntgenkuvan perusteella voisikin olettaa.



KUVA 23. Mikroskooppikuva vuoren ja taivaan välistä, vuoren vasemmalta puolelta (25X). Kuivumiskrakelyyristä näkee, että nykyisen valkoisen kerroksen alla on paikoittain myös valkoista. Samassa kerroksessa esiintyy myös jonkinasteista väri vaihtelua.

Alueella 4 näkyy röntgenkuvassa myös toinen valkoinen pilvi, jota ei näy tämänhetkisessä maalauksessa. Kokeiden perusteella alueen alla on sekä valkoista että vaaleanpunertavaa maalia. Tämä viittaisi siihen, että alla olevassa kerroksessa esiintyy jonkin verran myös sävyjen vaihteluita. Näyttää siis siltä, että myös alueet 3 ja 4 ovat päällemaalauksia, joiden alta löytyy röntgenkuvassa näkyviä pilviä. Kaikki taivaan vaaleat alueet eivät kuitenkaan välttämättä ole aivan tuoreita lisäyksiä, sillä ainakin poikkileikkausnäytteessä PL 6 näkyy lyijyvalkoisen partikkeleita ylimmässä kerroksessa. On kyllä mahdollista, että päällemaalauksia on eri ikäisiä, ja etteivät kaikki röntgenkuvassakaan näkyvät vaaleat pilvet ole alkuperäisiä.

#### *Alueet 5 ja 6:*

Luulen, että kaikkein tummimpia alueita lukuun ottamatta, myös loput taivaan alueesta on maalattu uudelleen. Tähän minulla ei ole kuitenkaan yhtä paljon todisteita kuin aikaisemmin esitettyihin kohtiin. Oletamus perustuu oikeastaan kahteen seikkaan: Ensinnäkin alueiden maali yksinkertaisesti näyttää hieman samalta kuin jo määriteltyjen päällemaalausalueiden maali, ainakin mikroskoopin alla sekä poikkileikkausnäytteissä. Lisäksi muiden päällemaalauksen alta on löytynyt ainoastaan tummaa rusehtavaa tai sinertävää maalia, mutta ei mitään niiden lähellä olevien alueiden tämänhetkisistä sävyistä. Jos ainoastaan alueet 1-4 olisivat päällemaalauksia, olisi luultavaa että niiden

alta löytyisi yleisesti ottaen taivaalla esiintyviä muita sävyjä. Lisäksi näyttää siltä, että ainakin alueen 6 alla esiintyy samaa tumman sinertävää tai rusehtavaa maalia kuin oranssin alueen alla.

Alueella 5 nykyisen maalikerroksen alla esiintyy pääasiassa vaihtelevasti eri sävyistä harmaata kohdasta riippuen. Röntgenkuvan perusteella siellä kuitenkin pitäisi esiintyä jonkin verran sävyjen vaihtelua, mahdollisesti jopa enemmän kuin tällä hetkellä on näkyvissä.

#### *Alueet 7, 8 ja 9:*

Röntgenkuvaa tarkastelemalla on heti selvää, ettei joitakin osia meren alueella näy tämänhetkisessä maalauksessa. Näitä ovat mm. oikealla näkyvät vaaleat neliöt sekä ainakin kolmessa kohdassa erottuvat suurempikokoiset vaaleat alueet. Näkyvän maalikerroksen alla näyttäisikin olevan toinen maalaus, joka poikkeaa nykyisestä niin kompositioltaan kuin luultavasti aiheeltaankin.

Meren alueella näyttäisi röntgenkuvan perusteella olevan myrskyävän meren sijasta maata, kenties kumpuilevaa mäkimaastoa, jonka takaa näkyy rauhallisempaa vettä<sup>12</sup>. Oikeanpuoleisen ”kummun” päällä erottuvat vaaleat neliöt voisivat olla esimerkiksi rakennuksia. Vasemmanpuoleisen ”kummun” päällä taas erottuu tummempi muoto, joka myös muistuttaa muodoltaan hiukan rakennusta. Se näkyy myös maalauksessa juuri ja juuri peitettynä vuoren vasemmassa alareunassa. Alueella 8 on kokeiden perusteella todellakin kirkkaan valkoista maalia. Alueella 7, eli oletetun rauhallisen vesialueen kohdalta, taas löytyi kirkasta turkoosia maalia nykyisen tummanvihreän alta. Samaa turkoosia löytyi myös maalauksen keskikohdasta veneen alapuolelta. Lisäksi monien kuivumiskrakelyyrien kohdalta maalauksen alareunassa (alue 9) näkyy punaista, oranssia ja ruskeaa maalia nykyisen kerroksen alta. Meren alueen alla näyttäisi siis esiintyvän enemmän väri vaihtelua kuin päällimmäisissä kerroksissa.

---

<sup>12</sup> Vertaa muihin Graffmanin maisemiin: kuvat 5, 9 ja 10, sivuilla 5-8. Monille maalauksille yhteistä näyttäisi olevan myös taivaalta pilvien lomasta pilkottava valonsäde, joka lankeaa viistosti maisemalle.

### *Päätelmät:*

Vaikuttaisi siltä, että suurin osa tällä hetkellä näkyvästä taivaasta on luultavasti myöhäisempää päällemaalausta, perustuen lähinnä taivaan päällimmäisen maalikerroksen erilaisuuteen muuhun maalaukseen ja alempiin kerroksiin verrattuna. Näin määriteltujen päällemaalausten raja kulkisi suurin piirtein maalikerroksissa olevien ryppyjen mukaan (ks. liite 12, sivu 2). Päällemaalaukset ovat siis saattaneet aiheuttaa maalikerrosten rypistymisen tai niillä on yritetty peittää sitä.

Päällemaalauksien kartoituksen yhteydessä saatiin selville, että nykyiset maalikerrokset peittävät alleen maalauksen aikaisempaa kompositiota, joka eroaa selvästi nykyisestä. Aikaisempi maalaus on ilmeisesti myös maisema, mutta luultavasti ei haaksirikko-aiheinen. On epäselvää, kumpaan kompositioon vuori on alun perin kuulunut, mutta luultavammin se on kuitenkin maalattu samoihin aikoihin kuin haaksirikkoutunut vene ja nykyinen meri. Eli aikaisempi maisema on luultavasti ollut avarampi ja suurin osa siitä on ollut taivasta. Taivas on ollut nykyistä valoisampi ja röntgenkuvan perusteella näyttäisi siltä, että pilvien lomasta on siivilöitynyt valonsäteitä, mikä näyttää olleen yleistä monissa muissakin Graffmanin maalauksissa.

Se, että koko maalaus on maalattu uudelleen jossain vaiheessa herättää kysymyksen: kumpaan kompositioon maalauksen alla oleva taivas on alun perin kuulunut? Jos se on osa aikaisempaa maisemaa, niin se ei välttämättä sovi enää osaksi nykyistä maalausta. Tässä tapauksessa päällemaalausten poisto olisi arveluttavaa, sillä ei voi olla varma siitä, ettei taiteilija olisi itse maalannut aikaisempaa taivasta piiloon. Jos se taas on osa nykyistä kompositiota ja joku muu on peittänyt sen myöhemmin, nykyisten päällemaalausten poisto taivaan alueelta olisi jopa suotavaa. On myös vaikea sanoa, onko alla oleva aikaisempi kompositio edes kokonaan valmis, taivaan alueella tai muuallakaan.

### **3.4 Yhteenveto maalauksen rakenteesta**

Maalauksen rakenteen analysointi oli tämän maalauksen kohdalla haasteellista sen monimutkaisuuden vuoksi. Kangas on melko tiiviisti kudottua palttinaa ja siihen on imeytynyt esiliimauksessa ja pohjustuksessa käytettyjä materiaaleja. Pohjustuksen

päällä on useita maalikerroksia, joita peittää yksi vaaleankeltainen välikerros. Lopulliset maalikerrokset ovat tämä vaalean välikerroksen päällä.

Pahimmat rakenteelliset ongelmat maalauksessa ovat kankaassa olevat reiät ja repeämät sekä kangasmateriaalin hauraus. Suurimmat esteettiset haitat reikien lisäksi ovat maalipinnan voimakas rypistyminen sekä suurta osaa maalauksen pinta-alasta peittävät kuivumiskrakelyyrit, joiden kohdalta näkyy alla olevaa maalipintaa. Kiilakehys on suhteellisen kestävä ja hyvässä kunnossa, mutta tarvitsee tukea, jos sitä halutaan enää käyttää. Sitä ei myöskään voi enää käyttää maalauksen kiilaamiseen. Tämä ei sinänsä ole ongelma, sillä kangasmateriaali on liian haurasta kestääkseen kiilaamisesta aiheutuvaa rasitusta.

Maalikerrosten rakenteen ja etenkin päällemaalausten kartoitus osoittautui odotettua haasteellisemmaksi tehtäväksi, sillä päällimmäinen maalikerros peittää alleen maalauksen aikaisempaa kompositiota. Aikaisempi maalaus vaikuttaisi olevan myös maisema, mutta toteutukseltaan, tunnelmaltaan ja värimaailmaltaan varsin erilainen kuin nykyinen. Suurin osa nykyisestä taivaasta on luultavasti myöhempiä päällemaalausta, mutta on epäselvää kuuluuko sen alla oleva taivas alun perin nykyiseen vai aikaisempaan kompositioon, ja ovatko päällemaalaukset taiteilijan vai jonkun muun tekemiä. On myös mahdollista, että koko päällimmäinen maalaus on maalattu jonkun muun toimesta, mutta sen määrittämiseen tarvittaisiin enemmän tutkimuksia sekä tietoa taiteilijan muista töistä ja maalaustekniikasta.

Onnistuin kuitenkin mielestäni hyvin määrittämään maalauksen kerrosrakenteen sekä suhteellisen hyvin nykyisen maalauksen alla olevia värialueita. Tätä informaatiota voidaan toivottavasti hyödyntää, jos teokselle halutaan joskus tehdä jatkotutkimuksia päällemaalauksia ja aikaisempaa kompositiota koskien.



## 4 MATERIAALIANALYYSIT

Maalauksen materiaaleja kartoitettiin usealla eri menetelmällä. Ensimmäisessä luvussa esittelen lyhyesti analyysimenetelmät, minkä jälkeen käsittelen materiaalitutkimuksien tulokset yksi maalauksen osa-alue kerrallaan. Materiaalien analysointi oli tärkeää osittain konservoinnin kannalta, mutta niillä on myös itsessään taidehistoriallista arvoa. Kaikkia maalauksessa käytettyjä materiaaleja ei kuitenkaan pystytty käytössä olevilla menetelmillä varmuudella tunnistamaan.

### 4.1 Analyysimenetelmät

Maalikerrosten alkuaineita analysoitiin kannettavalla Innov-X -röntgenfluoresenssilaitteella (XRF). Se on nopea tapa määrittää maalikerrosten alkuaineita ilman, että se aiheuttaa maalikerroksille vaurioita, sillä mittaus voidaan tehdä suoraan maalauksen pinnasta. Laite lähettää suurienergistä röntgensäteilyä, joka vapauttaa elektroneja vastaanottavan atomin sisemmiltä elektronikuorilta. Nämä elektronit korvaantuvat uloimpien kuorien elektroneilla ja samalla vapautuu säteilyä, jonka XRF-laite mittaa. Säteilyä kutsutaan fluoresenssiksi ja se on jokaiselle alkuaineelle ominainen. (Murthy, Reidinger 1996: 161.) Laite kykenee tunnistamaan alkuaineet fosforista (jaksollisen järjestelmän numero 15) eteenpäin, joten kevyemmät alkuaineet, kuten alumiini (jota löytyy esimerkiksi ultramariini-pigmentistä) jäävät sen mittausalueen ulkopuolelle. Laitteella ei myöskään pysty erottelemaan yksittäisten kerroksien sisältämiä alkuaineita, sillä röntgensäteet läpäisevät kaikki maalauksen kerrokset. Tästä syystä on tärkeää verrata XRF-tuloksia poikkileikkausnäytteisiin.

XRF-mittauksissa löytyi hyvin vähän alkuaineita, joista pigmenttejä olisi voinut tunnistaa. Ainoastaan lyijy (Pb), elohopea (Hg) ja rauta (Fe) esiintyivät niin suurina määrinä, että niitä pystyi hyödyntämään tunnistuksessa. Muita tietyille pigmenteille tyypillisiä alkuaineita esiintyi niin pieninä määrinä, että ne ovat luultavammin epäpuhtauksia. Näitä ovat mm. kromi (Cr), koboltti (Co), kupari (Cu), sinkki (Zn) ja kadmium (Cd). Myös monet muut mittaustaulukossa näkyvät alkuaineet ovat epäpuhtauksia tai mittalaitteen tekemiä mittausrvirheitä. Esimerkiksi arseeni (As)



yleensä näkyy XRF-mittauksissa lyijyn seuralaisena (Knuutinen 2012). Mittauskohdat on esitetty liitteessä 6 ja mittaustulokset on koottu taulukkoon liitteeseen 8.

Materiaaleja tutkittiin lisäksi Perkin Elmer Spectrum 100 FTIR-ATR -spektrometrillä. Analyysispektrit ajettiin pohjustuksesta ja lakasta. Spektrometrin toiminta perustuu molekyylien tiettyjen atomiryhmittymien kykyyn imeä infrapunavaloa tietyillä taajuuksilla. FTIR-laite lähettää infrapunasäteilyä näytteeseen, joka imee osan säteilystä ja heijastaa loput takaisin. Laite mittaa takaisin heijastuvasta valosta imeytyneen säteilyn taajuuden ja luo sen perusteella spektrin, joka on ainutlaatuinen kaikilla eri materiaaleilla. Näytteen sisältämät aineet voidaan tunnistaa siinä esiintyvien funktionaalisten ryhmien ja referenssispektrien avulla. (Bray, Sibia 1996: 17-18.) Lakkaspektrien näytteenottokohdat on esitelty liitteessä 6, ja pohjustusnäytteet otettiin maalauksen pingotusreunalta. Spektrit sekä konservointiosaston tietokannan vertailuspektrit näkyvät liitteessä 9 ja 10.

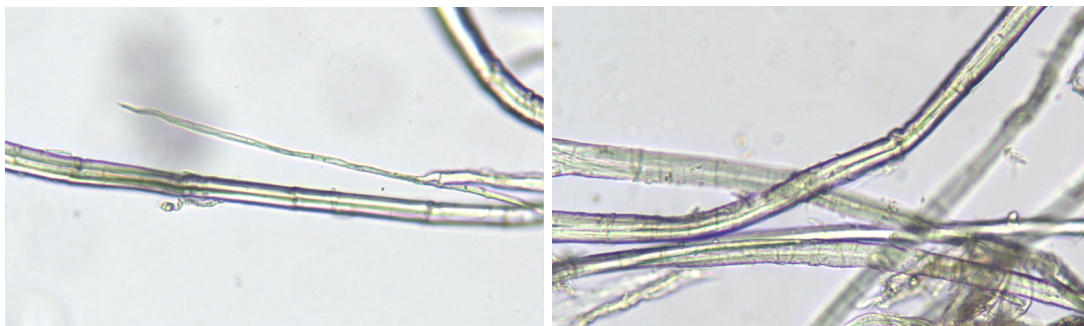
Poikkileikkausnäytteitä värjättiin kahdella eri väriaineella: Acid Fuchsin S -vesiliuoksella sekä Sudan black B -väriaineella 60 % etanolissa. Ensimmäisellä etsittiin pohjustuksesta proteiineja ja toisella koetettiin havaita lipidejä. Pohjustuksesta otettiin kaksi näytettä maalauksen pingotusreunasta, PL 9 ja PL 9.2. Toinen värjättiin Acid Fuchsin väriaineella, jonka annettiin olla näytteellä noin 10 minuuttia, minkä jälkeen se huuhdeltiin vedellä. Sudan black B -väriaineella värjättiin PL 6 sekä toinen pohjustusnäyte. Väriainetta pidettiin näytteellä noin 15 minuuttia ja huuhdeltiin 60 % etanolilla.

## 4.2 Kangas ja pohjustus

Kankaasta otettiin kuitunäytteet ja läpivalaisumikroskoopin<sup>13</sup> alla sen todettiin olevan pellavaa. Mikroskooppikuvassa (kuva 24) näkyy pellavakuidulle tyypillinen rakenne: pitkät läpikuultavat kuidut, joissa on poikkijuovia ja paksunnoksia. (Cook 1993: 5.) Teoriassa kangas voisi olla myös valmistettu hampusta, mutta se voi muistuttaa mikroskoopin alla niin paljon pellavaa, että niitä saattaa olla hyvin vaikea erottaa toisistaan.

---

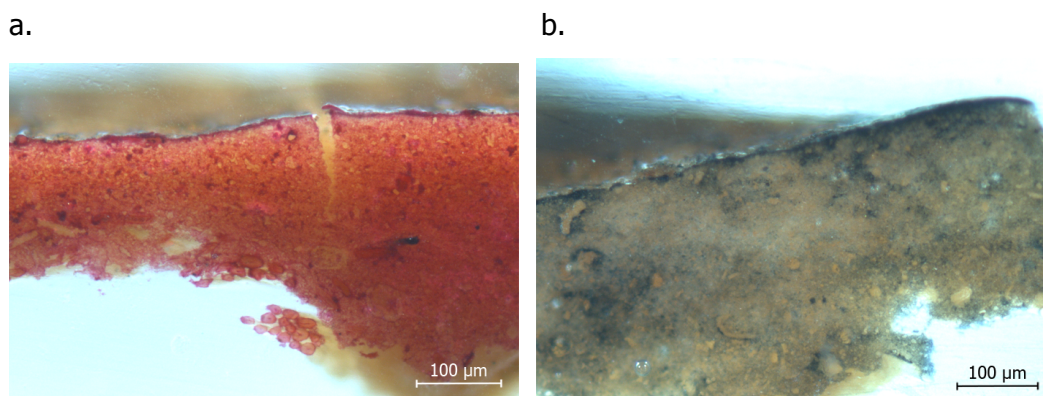
<sup>13</sup> Leica DFC420 -mikroskooppikamera



KUVA 24. Mikroskooppikuva maalauksen kuiduista (200X). Vasemmalla näkyy loimilanka, oikealla kudelanka.

Pohjustusnäytteen FTIR-spektristä (liite 9) selvästi näkee kalsiumkarbonaatille tyypillisen suurikokoisen piikin aallonpituudella  $1388\text{ cm}^{-1}$  sekä kaksi kapeaa piikkiä kohdissa  $870$  ja  $711\text{ cm}^{-1}$ . Spektrissä melko matalaksi jäävä kaksoispiikki alueella  $2922$ – $2853\text{ cm}^{-1}$  saattaa kertoa öljyn läsnäolosta. Myös karbonyyliryhmän aiheuttama piikki kohdassa  $1708\text{ cm}^{-1}$  viittaa öljysideaineeseen. Normaalisti tämä piikki sijoittuu välille  $1750$ – $1740\text{ cm}^{-1}$ , mutta se voi sijoittua alemmille aallonpituuksille pigmenttisekoituksissa. FTIR-spektrin mukaan pohjustus ei sisältäisi eläinliimaa, mutta se saattaa jäädä pieninä pitoisuuksina kalsiumkarbonaatin spektrin alle. (Knuutinen 2012 & Derrick, Stulik, Landry 1999: 103, 115-117.)

Värjäyskokeissa pohjustuksesta kuitenkin löytyi sekä proteiineja että lipidejä (kuva 25). Acid Fuchsin -väriaineella käsitelty näyte värjäytyi kirkkaan punaiseksi, mikä kertoo proteiinien läsnäolosta. Sudan black B -väriaineella näyte värjäytyi hiukan mustaksi, mikä vahvistaisi öljyn käytön pohjustuksessa. Lipidivärjäyksen tulos ei ollut yhtä selkeä kuin proteiinivärjäyksessä, mikä voi johtua siitä, että vanhetessaan öljyt muuttuvat vaikeammiksi liuottaa ja niiden kyky sitoa väriaineita heikkenee. FTIR-spektrien ja värjäyskokeiden perusteella näyttää siltä, että kyseessä on emulsiopohjuste, jossa on sideaineena sekä eläinliimaa että öljyä ja täyteaineena kalsiumkarbonaattia, eli liitua. Pohjustus on ainakin osittain etanoliliukoinen, joten on mahdollista, että se sisältää myös hartsia tai vahaa, mutta tätä ei pystytty varmuudella määrittämään.



KUVA 25. Värjätyt pohjustusnäytteet (100X). a) Acid Fuchsin S -väriaineella. b) Sudan black B -väriaineella.

### 4.3 Pigmentit

Pigmenttien tunnistus tässä maalauksessa oli vaikeaa, sillä XRF-mittauksissa ei löytynyt paljoakaan fosforia raskaampia alkuaineita, joiden perusteella pigmenttejä olisi voinut määrittää. Poikkileikkausten perusteella suurin osa maalikerroksista oli usean eri pigmentin seoksia, mikä hankaloittaa yksittäisten pigmenttien tunnistamista entisestään. Tässä osiossa esitänkin todennäköisimpiä vaihtoehtoja pigmenteille tekemieni tutkimusten perusteella, mutta useimpien pigmenttien täsmälliseen määrittämiseen tarvittaisiin jatkotutkimuksia. Kuvat poikkileikkausnäytteistä on koottu liitteeseen 7. Näytteiden ja XRF-mittausten ottopaikat sekä mittaustulokset löytyy liitteistä 6 ja 8.

#### *Valkoinen*

Koko maalauksen alueelta löytyy runsaasti lyijyä (Pb). Poikkileikkauksissa lisäksi näkyy lyijyvalkoiselle tyypillisiä suurikokoisia riisinyvämäisiä partikkeleita useissa eri kerroksissa (kuvat 26 ja 27). Röntgenkuvassa raskasmetalleja sisältävillä pigmenteillä maalatut alueet näkyvät vaaleana. Yleensä alueet ovat nimenomaan jotain lyijypitoista pigmenttiä, kuten lyijyvalkoista tai lyijytinakeltaista, mutta esimerkiksi myös sinooperin sisältämä elohopea näkyy (Gilardoni 1994: 75).

Röntgenkuvan perusteella eniten lyijyvalkoista on käytetty taivaan vaaleiden pilvien kohdalla sekä meren aalloissa. Maalauksen kaikissa näkyvissä vaaleissa kerroksissa ei

kuitenkaan ole välttämättä käytetty lyijyvalkoista tai sitä on käytetty hyvin vähän. Esimerkiksi taivaalla oleva vaaleanharmaa alue on normaalissa valossa hyvin vaalea ja poikkileikkauksen perusteella sen maalikerros on melko paksu, joten jos maali sisältäisi lyijyvalkoista, sen pitäisi näkyä selvästi valkoisena röntgenkuvassa. Alue kuitenkin näyttää röntgenkuvassa melko tummalta, mikä viittaisi siihen, että siinä on käytetty jotakin muuta pigmenttiä.

Päällimmäisenä näkyvän valkoisen alueelta ei kuitenkaan löytynyt myöskään titaania (Ti), mikä olisi viitannut titaanivalkoiseen. Alueelta löytyi hieman sinkkiä (Zn), mutta sitä oli niin vähän, että se esiintyy maalissa luultavammin epäpuhtautena kuin pigmenttinä. Niinpä jää epäselväksi mitä valkoista maalauksessa näkyvä valkoinen pigmentti on. On mahdollista, että se on jotain modernimpaa maalia.

### *Musta ja ruskea*

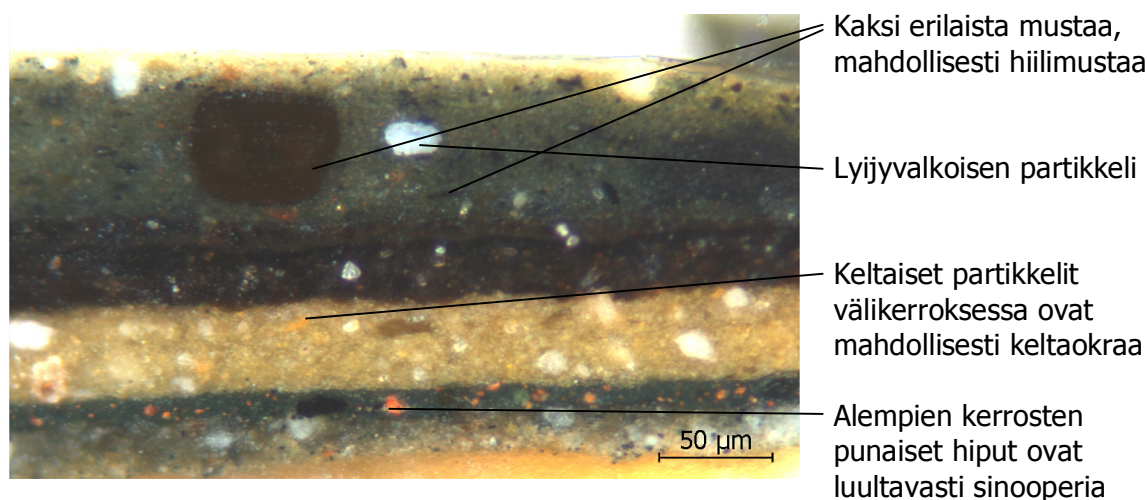
Mustaa on käytetty sekoituksissa, eniten meren ja tumman taivaan alueella. Sitä esiintyy myös kauttaaltaan maalauksen alemmissa kerroksissa. Musta pigmentti voisi olla mustaa rautaoksidia, sillä tummilla alueilla oli XRF-mittauksien mukaan selvästi eniten rautaa<sup>14</sup> (Fe). Mustat pigmentit voivat myös hiilipohjaisia mustia, mutta on lähes mahdotonta määrittää, että mikä niistä voisi olla kyseessä. Hiilimustat ovat yleensä peräisin jostain poltetusta materiaalista, esimerkiksi eläinten luista (jolloin saadaan luumustaa) tai kasveista (esimerkiksi viinimustaa tehtiin poltetuista viiniköynnöksistä). Kasvipärisistä mustista jää joskus kasvin solukkoa muistuttava rakenne pigmenttipartikkeleihin näkyviin. Se voi esiintyä pitkulaisina viivoina tai epämääräisenä huokoisena rakenteena poikkileikkauksnäytteissä. (Winter, Fitzhugh 2007: 19.) Kuvailua vastaavia partikkeleita mielestäni esiintyy jonkin verran poikkileikkauksissa, mutta niistä ei voi tunnistaa pigmenttiä. Luultavasti ainakin kahta erilaista mustaa on kuitenkin käytetty: toisella esiintyy aikaisemmin mainittuja pitkulaisia ja epämääräisiä partikkeleita ja toisella suurehkoja hieman kulmikkaita partikkeleita.

Tummien alueiden korkea rautapitoisuus voisi viitata myös joihinkin ruskeaan maaväriin, esimerkiksi umbraan tai ruskeaan okraan. Myös keltaokraa on luultavasti käytetty maalauksen vaaleassa välikerroksessa (kuva 26). Maalauksen alareunan

---

<sup>14</sup> XRF-mittaukset 4, 8, 7 ja 10.

poikkileikkauksissa (PL 1 ja 11) näkyy, että ruskea on ainakin osittain seos, mutta myös ruskeaa pigmenttiä on voitu käyttää. Maalauksessa olevien alareunassa esiintyneiden kuivumiskrakelyyrien vuoksi epäilin, että näillä alueilla saattaisi olla jotain asfalttipitoista pigmenttiä, joilla on tunnetusti huonot kuivumisominaisuudet (Carlyle 2001: 480-481). Kuitenkin asfaltti tai sen sisältämä bitumi on erittäin vaikea ja käytännössä mahdotonta tunnistaa käytössäni olevilla menetelmillä (Bothe 2007: 137-138), joten sen läsnäolo jäänee spekulatioksi.



KUVA 26. Poikkileikkausnäyte PL 1 (200X). Kuvaan on merkitty joitakin huomionarvoisia partikkeleita.

### *Sininen ja vihreä*

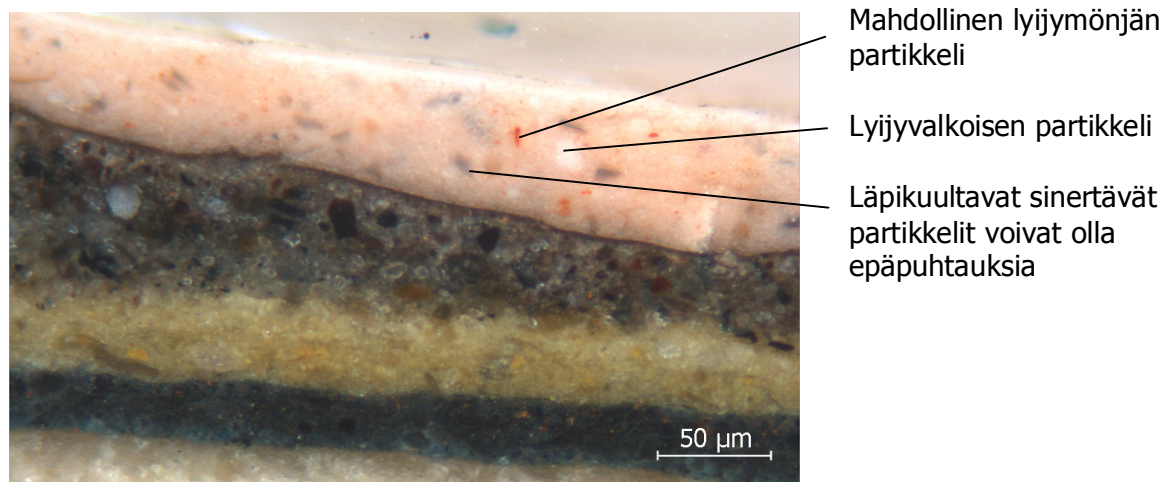
Maalauksessa ei ole juurikaan selkeitä sinisiä alueita, mutta poikkileikkauksissa näkyy joitakin sinisiä partikkeleita. Aikaisemmin mainittu korkea rautapitoisuus voi liittyä myös esimerkiksi preussinsinisen käyttöön, jolloin sitä olisi saatettu käyttää esimerkiksi sekoituksissa muun muassa vihreillä ja sinisenharmailla alueilla. Preussinsininen on kuitenkin niin värivoimainen pigmentti, että XRF-mittauksien rautapitoisuus jää sen kohdalla pieneksi, kun se on sekoitettu muihin pigmentteihin (Knuutinen 2012). Ainakin kahta erilaista sinistä partikkelia on kuitenkin nähtävissä: suuri kulmikas partikkeli (kuva 27) ja pienempi vaikeasti havaittava. Suurempi kulmikas partikkeli on hieman läpikuultava ja esiintyy muutamassa poikkileikkauksessa yleensä ylimmissä kerroksissa. Se voi tosin olla myös epäpuhtautta tai täyteainetta, eikä varsinaista pigmenttiä. Kobolttia ei löytynyt merkittäviä määriä yhdestäkään XRF-mittauksesta, joten

koboltinsinistä tuskin on maalauksessa käytetty. Luvussa 3.3, sivulla 34 mainitun piilossa olevan turkoosinsinisen kerroksen pigmenttiä ei ehditty analysoidaan.

Vihreä on luultavimmin maavihreää. Tähän viittaa lähinnä se, ettei vihreiden alueiden<sup>15</sup> mittauksissa löytynyt merkittäviä määriä kuparia (Cu) tai kromia (Cr), joita olisi löytynyt monista aikakauden uusista vihreistä. Lisäksi alueilta löytyi paljon rautaa, mikä viittaa maavärien käyttöön. Vihreä voisi olla myös sekoitus esimerkiksi keltaokrasta ja jostakin sinisestä.

### *Oranssi*

Maalauksessa esiintyvä oranssi on ainakin jonkin punaisen ja lyijyvalkoisen seos. Oranssia esiintyy pääasiassa taivaan alueella ja vuoren alaosassa. Ainoastaan taivaan oikealla reunalla olevaa oranssia<sup>16</sup> analysoitiin, joten muiden alueiden oranssista ei ole tutkimustietoa. Poikkileikkausnäytteessä PL 3 (kuva 27) näkyy pieniä punaisia partikkeleita sekä lyijyvalkoista. Punaiset hiput ovat todennäköisesti lyijymönjää, sillä alueelta ei löytynyt elohopeaa (Hg), joka olisi viitannut siinööri-pigmenttiin. Lyijyä sitä vastoin löytyi paljon.



KUVA 27. Poikkileikkausnäyte PL 3 (200X). Huomionarvoiset partikkelit on merkitty kuvaan.

<sup>15</sup> XRF-mittaukset 4 ja 8.

<sup>16</sup> XRF-mittaus 1.



Elohopeaa löytyi kuitenkin monelta muulta alueelta, ja eniten sitä oli vuoren alueen<sup>17</sup> XRF-mittauksissa. Monessa poikkileikkauksessa näkyy kirkkaita punaisia partikkeleita (kuva 26) heti vaalean välikerroksen alla olevassa maalikerroksessa ja niitä näkyy selvästi eniten vuoren alueelta otetussa poikkileikkausnäytteessä (PL 7). Nämä partikkelit ovat luultavasti sinooperia, sillä elohopeaa ei oikeastaan esiinny muissa pigmenteissä. Sinooperia on teoriassa voitu käyttää myös joillakin muilla oransseilla alueilla. Esimerkiksi XRF-mittauksessa 3 (vuoren alaosassa) näkyi runsaasti elohopeaa. Sekin saattaa olla peräisin alemmasta kerroksesta, mutta sitä ei voida sanoa varmasti, koska alueelta ei ole poikkileikkausnäytettä.

#### 4.4 Lakka

Kuten jo luvussa 3.2.4 todettiin, maalauksessa näyttäisi olevan ainakin kahta ainakin eri-ikäistä lakkaa. Materiaalianalyysijä varten lakkanäytteitä otettiin usealta eri alueelta ja liitteessä 10 on esitelty kahden näytteen FTIR-spektrit. Näytekohdat ovat alueilta, joilla olisi UV-kuvan ja liukoisuuskokeiden perusteella erilainen lakka. Koska toinen lakoista on luultavasti kuitenkin toisen päällä, niin alla olevasta vanhemmasta lakasta ei saatu puhdasta näytettä, vaan sen spektri luultavasti sisältää myös uudempaa lakkaa. Näyte 1 on maalauksen alareunasta kohdasta, josta lakkaa oli hieman poistettu. Tarkoituksena oli saada mahdollisimman vähän uudempaa lakkaa spektriin mukaan. Näyte 2 on maalauksen vasemmalta reunalta, vuoren alueelta, ja luultavasti sisältää ainoastaan uudempaa lakkaa.

Spektrien perusteella molemmat lakat saattavat olla samaa materiaalia. Molemmat ovat ainakin luultavasti jotakin luonnonhartsia. Kummankin spektrin alueella  $1455\text{--}1380\text{ cm}^{-1}$  näkyvät piikit voisivat olla sekä dammarille että mastiksille tyypilliset alueella näkyvät hiilivetyryhmän kaksoispiikit (Derrick ym. 1999: 188-189). Hartsia ei kuitenkaan voitu tarkalleen tunnistaa, sillä kaikkien ajettujen spektrien loppuosa on liian epämääräinen, eikä vastannut sellaisenaan mitään konservointiosaston tietokannan spektreistä. Tämä voi johtua siitä, että näytteeseen on saattanut imeytyä mukaan esimerkiksi öljysideainetta tai muita epäpuhtauksia maalauksen pinnasta. Ainakin osa spektreissä näkyvistä piikeistä osuvat yksiin joidenkin pellavaöljyn referenssispektrin piikkien

---

<sup>17</sup> XRF-mittaukset 3, 11 ja 12.

kanssa. Jos lakka on pigmentoitua, siinä olevat pigmentit voivat myös vaikuttaa spektriin.

#### **4.5 Yhteenveto**

Maalauksen monimutkaisen rakenteen vuoksi siinä käytettyjä materiaaleja oli melko vaikea määrittää. Kangasmateriaali varmistui kuitenkin oletetusti pellavaksi mikroskooppitutkimuksessa. Pohjustus näyttäisi olevan emulsiopohjuse, joka sisältää sekä eläinliimaa että öljyä, ja jossa täyteaineena on käytetty liitua. Pohjustuksessa ei ole käytetty lyijyvalkoista, mutta muuten se on ajalleen tyypillinen.

Maalauksen pigmenteistä pystyttiin melko varmasti määrittämään ainakin lyijyvalkoisen sekä sinooperin käyttö. Lisäksi maalauksessa on mitä todennäköisimmin käytetty erilaisia maavärejä, kuten esimerkiksi maavihreää ja keltaokraa. Vaikka pigmenttianalyysi jäi muuten epämääräiseksi, pystyttiin kuitenkin melko varmasti toteamaan, ettei oikeastaan mitään uusista 1800-luvulla kehitetyistä pigmenteistä ei ole hyödynnetty maalauksessa. Jotain modernimpaa maalia on sen sijaan saatettu käyttää muun muassa taivaan vaaleilla alueilla, mutta materiaalin ja maalausajankohdan tarkka tunnistaminen olisi vaatinut enemmän tutkimuksia.

Lakkana käytettyä hartsia ei pystytty varmuudella määrittämään. Kyseessä on kuitenkin luultavasti luonnonhartsi, mahdollisesti mastiksi, sillä se on ollut maalauksen tekoaikana yleisimmin käytössä.

### **5 KONSERVONTISUUNNITELMA**

Konservointisuunnitelma laadittiin maalauksen rakenneanalyysin ja vauriokartoituksen pohjalta, mutta koki joitakin muutoksia konservoinnin ja tutkimusten edetessä. Konservointimenetelmistä esitetään eri vaihtoehtoja, jotka perustuvat maalaukselle tehtyihin tutkimuksiin, omaan kokemukseen sekä kirjalliseen taustatietoon.

Konservoinnin pääpaino oli maalauksen rakenteen stabilisoinnissa. Tämä on erityisen tärkeää maalauksen tulevaisuuden kannalta, mutta ratkaisu oli myös käytännön pakottama, sillä maalauksen konservointi kokonaan olisi ollut mahdotonta käytettävissä olevassa ajassa. Oli kuitenkin tärkeää laatia konservointisuunnitelma kokonaan, jotta maalaukselle tehtävät jatkotoimenpiteet voidaan sen pohjalta toteuttaa.

### **5.1 Puhdistus ja maalinkiinnitys**

Maalauksen puhdistus on ensimmäisiä maalaukselle tehtäviä konservointitoimenpiteitä. Maalauksen paksu pölykerros voi vaikeuttaa lakanpoistoa myöhemmin ja se vaikeuttaa maalauksen tutkimista. Lisäksi kankaan taustapuolella oleva pöly ja lika nopeuttavat kangasmateriaalin haurastumista. Maalauksen pinnasta pöly puhdistetaan deionisoidulla vedellä, sillä veden ei havaittu aiheuttavan muutoksia maalipinnassa.

Puhdistuksen jälkeen kaikki irtonainen tai irtoamisvaarassa oleva maali kiinnitetään takaisin maalaukseen. Maalinkiinnityksessä käytetyn liiman tulee olla vahvaa, mutta riittävän joustavaa, ettei se aiheuta maalaukseen uusia jännitteitä. Liiman tulisi olla myös helposti poistettavissa, vaikka käytännössä kaiken liiman poistaminen on mahdotonta, sillä se imeytyy jonkin verran maalauksen rakenteisiin.

Maalinkiinnitykseen käytetään usein jotain vesiliukoista liimaa, joko proteiinipitoista eläinliimaa (esimerkiksi sampiliimaa tai gelatiinia) tai jotakin synteettistä liimaa. Synteettisten liimojen hyvä puoli on se, että ne yleensä kestävät muuttuvia ilmasto-olosuhteita proteiiniliimoja paremmin, eivätkä ole alttiita homeille tai tuholeishyönteisille. Synteettiset liimat yleensä ovat myös proteiiniliimoja joustavampia. Ne kuitenkin muuttuvat kuivuessaan yleensä veteen liukenemattomiksi eivätkä näin ollen ole yhteensopivia proteiiniliimojen kanssa, joita mahdollisesti haluttaisiin käyttää konservoinnissa joskus myöhemmin. Proteiiniliimat sen sijaan ovat yhteensopivia myös vanhojen materiaalien kanssa, eikä niiden käyttö poissulje muunlaisten liimojen käyttöä tulevaisuudessa. Koska maalaus on menossa takaisin museo-olosuhteisiin, esimerkiksi laimean sampiliiman (noin 4-5 %) käyttö maalinkiinnitykseen tulisi hyvin kyseeseen.

Sampiliimaa käytetään paljon maalinkiinnityksessä ja sillä on monia hyviä ominaisuuksia. Se muodostaa erittäin joustavan, kestävä ja läpinäkyvän liimakalvon, etenkin jos sen antaa kuivua hitaasti. Lisäksi sillä on hyvät ikääntymisominaisuudet, eikä sen väri juurikaan muutu kun se vanhenee. Sampiliiman viskoottisuutta pidetään hyvin alhaisena, mutta se ei pidä paikkaansa. Sen sijaan se geelii hitaammin, mikä antaa liimalle enemmän aikaa imeytyä maalikerrokseen. Sen imeytymistä voi parantaa käsittelemällä liimattava alue kevyesti esimerkiksi etanolilla, joka avaa tien liimalle. (Schellman 2007: 57-63.)

Maalinkiinnityksen jälkeen kiilakehys irrotetaan maalauksesta sen ollessa kuvapuoli alaspäin poistamalla kangasta pingottavat nupinaulat mahdollisimman varovasti yrittäen olla vaurioittamatta kangasta. Kiilakehys irrotetaan, jotta sen alle kertyneisiin pölykerrokseen päästään käsiksi ja taustapuoli voidaan puhdistaa kokonaan. Poistaminen on tarpeellista myös muita jatkotoimenpiteitä ajatellen. Tausta puhdistetaan museoimurilla sekä huokoisella sienellä, joka puhdistaa tehokkaammin kankaaseen pinttyneen lian.

## **5.2 Deformaatioiden suoristus**

Kankaassa olevien deformaatioiden suoristaminen parantaa maalauksen ulkonäköä, mutta myös tukevoittaa sen rakennetta, jolloin maalipintaan syntyy vähemmän jännitteitä eikä se halkeile niin helposti. Kankaan suoristaminen on oleellista myös reikien paikkausta ajatellen.

Ensin maalauksen pingotusreunat suoristetaan kosteuden ja painojen avulla. Käsittely tehdään maalauksen taustapuolelta sen ollessa kuvapuoli alaspäin. Ennen suoristamista reunojen taitekohdat suojataan kuvapuolelta esimerkiksi japaninpaperilla, joka liimataan jollakin vesiliukoisella liimalla. Paperi suojaa taitekohtien maalipintaa siltä varalta, että maalipinta hilseilisi reunojen suoristamisen aikana. Koska maalikerrokset ovat melko paksuja, tämä riski on olemassa. Jos reunat osoittautuvat kovin jäykiksi ja hauraiksi, voidaan apuna käyttää myös hieman etanolia ja lämpöä. Kosteus, lämpö ja etanoli pehmentävät ja rentouttavat maalauksen materiaaleja, jolloin kangasta voidaan suoristaa ilman vaurioita. Reikien ja repeämien alueilla olevat deformaatiot suoristetaan samalla menetelmällä.

Maalauksen suoristamista joudutaan luultavasti jatkamaan käyttäen hyväksi kokonaisvaltaista kosteuskäsittelyä, sillä paikallinen suoristaminen ei riitä koko maalauksen tasoittamiseen. Kosteuskäsittely on helpointa tehdä alipainepöydällä. Ennen kosteuskäsittelyä maalaus pingotetaan kulmistaan auki ruuvattavaan työkehykseen. Tätä varten maalauksen kaikille sivuille täytyy kiinnittää ylimääräiset kangassuikaleet reunavahvikkeiksi, joiden avulla se pingotetaan. Nämä suikaleet voidaan kiinnittää esimerkiksi Beva<sup>®</sup> 371- liimakalvolla tai Lascaux Akrykleber 498-20X-liimalla (Nicolaus 1999: 112). Ennen kosteuskäsittelyä maalipinta on hyvä suojata. Lopullisen suoristamisen alipainepöydällä voi tosin tehdä vasta reikien paikkauksen jälkeen, sillä kankaan tulisi olla rakenteellisesti stabiili ennen kuin sitä voi pingottaa.

Kosteuskäsittelyssä on olemassa se riski, että kangas kutistuu liiallisen kosteuden vaikutuksesta, jolloin maalipinta saattaa halkeilla ja hilseillä irti. Erityisesti 1800-luvun maalaukset ovat tunnettuja siitä, että ne reagoivat voimakkaasti kosteuteen; joillekin aikakauden maalauksille jo 75 % suhteellinen kosteus saattaa olla vahingollista. Kankaan kutistumisen riski pienenee, kun kangas on pingotettuna tukevasti työkehykseen, kosteuden määrää mitataan tarkasti ja käsittelyaika pidetään lyhyenä. (Hedley 1993: 112-118). Tässä tapauksessa suhteellisen kosteuden voi antaa kuitenkin nousta noin 80-85 prosenttiin, sillä *Haaksirikko* ei ole erityisen herkkä kosteudelle siihen imeytyneen öljyn ja liiman takia. Lisäksi sen pohjustus ei ole 1800-luvun loppupuoliskolle tyypillinen kaupallinen kosteudelle erittäin herkkä pohjustus. Kosteuskäsittelyn jälkeen rentoutunutta kangasta voidaan kiristää avaamalla työkehyksen kulmia. Tämä osittain jo suoristaa kangasta. Sen jälkeen kangasta myös voidaan painaa ja hieroa kevyesti, ja maalaus jätetään lopuksi suoristumaan painojen alle.

### **5.3 Repeämien ja reikien paikkaus**

#### **5.3.1 Paikkaustapa**

Maalauksen repeämät voidaan paikata usealla eri tavalla. Artikkelissaan *The mechanical requirements of tear mending* Christina Young kertoo, että tärkeintä repeämän paikkauksessa on tukea se niin, että kankaan yhtenäisyys palautuu ja

kankaan jännitys jakautuu jälleen tasaisesti koko repeämän alueelle (Young 2003: 55). Hänen mukaansa hyvän paikan tulisi lisäksi olla tarpeeksi vahva kestääkseen kankaan normaalia stressin jakautumista, ehkäistä repeämän leviämistä ja vahvistaa aluetta sen ympäriltä sekä olla tasossa kankaan kanssa. Hän huomauttaa, että esimerkiksi perinteinen repeämän päälle asetettava paikkapala täyttää kaikki muut hyvän paikan vaatimukset, paitsi jälkimmäisen. Se saattaa kuitenkin näkyä myöhemmin kohoumana maalauksen kuvapuolella.

Paras ja kestävin tapa olisi kutoa repeämän langat uudelleen mikroskoopin alla ja liimata yksittäiset langat toisiinsa kiinni. Näin olisi mahdollista saada aikaan lähes näkymätön repeämä, joka olisi samassa tasossa alkuperäisen kankaan kanssa. Menetelmä ei kuitenkaan sovellu haurastuneelle kankaalle (Heiber 2003: 35), minkä tähden sitä ei voine soveltaa *Haaksirikko*-maalaukseen. Oletettavasti menetelmä vaatisi myös jonkin verran hapsottavia ”pehmeitä” lankoja repeämän alueella, joita tässä maalauksessa ei ole.

Youngin mukaan paras liimaussaumaa repeämille olisi, jos kankaan kuidut saisi asetettua hieman päällekkäin. Jäykistyneessä materiaalissa tämäkin voi olla hankalaa, eikä avautuneissa repeämissä se ole edes mahdollista. Jos lankoja ei saa päällekkäin, ne joudutaan liimaamaan puskusaumaan, jolloin siitä ei tule yhtä pitävä. Puskusaumaan liimattua repeämää voi kuitenkin tukea joko paikkapalalla tai lanka- tai liimasilloilla, jotka kiinnitetään tikkien tavoin repeämän yli. (Young 2003: 55-66.)

Reikiin, joista puuttuu kangas kokonaan, tehdään intarsiapaikat. Niitä varten etsitään mahdollisimman hyvin alkuperäistä kangasta vastaava paikkamateriaali, joka käsitellään liimalla ja leikataan tarkalleen reikiin sopiviksi. Intarsiapaikat voidaan myös kiinnittää samoilla lanka- tai liimasilloilla. Myös avautuneet repeämät kannattaa käsitellä reikien tavoin, sillä kankaan ollessa liian jäykkää sitä ei kannata yrittää venyttää takaisin alkuperäiseen muotoonsa (Heiber 2003: 40).

### 5.3.2 Paikkauksessa käytettävät materiaalit

Repeämän liimaamiseen käytetyn materiaalin tulisi olla tarpeeksi vahva, että paikkaus kestää, mutta myös tarpeeksi joustavaa, että se antaa kankaan elää. Liima ei kuitenkaan saisi olla niin elastista, että se venyy pois muodostaan. Sen tulisi myös



imeytyä tarpeeksi kankaaseen, jotta se muodostaa pitävän sidoksen, ja sen veto- ja kuorimislujuuksien tulisi olla hyvät, mutta ei lujemmat kuin alkuperäisellä materiaalilla. Ideaalitapauksessa liima ei vaikeuttaisi kohtuuttomasti tulevaisuudessa tehtäviä konservointivalintoja, ja sen voisi poistaa suhteellisen helposti. Esimerkiksi sampiliiman ja vehnätärkkelyksen sekoitusta (suhteessa 1:1) on käytetty tähän tarkoitukseen. (Young 2003: 56 & Heiber 2003: 41.)

Intarsiapaikkamateriaali kyllästetään 5-10 -prosenttisella sampiliimalla, jotta se muistuttaisi jäykkyydeltään alkuperäistä kangasta. Intarsiapaikkojen kiinnitykseen voisi käyttää pellavalangan pätkiä, jotka kiinnitetään esimerkiksi Lascaux Akrykleber 498 HV -liimalla. Se muodostaa kovan, mutta joustavan kalvon ja kiinnittyy hyvin myös huokosiin materiaaleihin, kuten tekstiilikuituihin. Lisäksi liima on vesiliukoinen ja helppo käyttää, ja kuivuttuaan se liukenee esimerkiksi asetoniin tai etanoliin. (Lascaux Data Sheet #1.) Tärkeintä kuitenkin on, että kyseisellä liimalla on erittäin hyvä vetolujuus, jolloin se tukee repeämää tehokkaasti. Myös Beva<sup>®</sup> 371 -liiman paloja voisi käyttää tähän tarkoitukseen, mutta se on kuitenkin luultavasti liian joustava liima tukeakseen repeämiä kunnolla näin jäykässä kankaassa.

Paikattuja kohtia voi tukea lisää Beva<sup>®</sup> 371 -liimakalvolla ja Stabiltex<sup>®</sup>-harsokankaalla. Beva<sup>®</sup> 371 on synteettinen liima, joka voidaan aktivoida lämmöllä tai aromaattisilla liuottimilla. Liimakalvo on kiinnitetty silikonipintaiseen Melinex<sup>®</sup>-kalvoon, jolloin siitä voidaan leikata halutun kokoinen ja muotoinen pala. Sen ilmoitettu aktivointilämpötila on noin 62-65 °C, joka ei vahingoita kangasta tai muita maalauksen materiaaleja. Stabiltex<sup>®</sup> on ohut polyesteriharsokangas, jota usein käytetään tukemaan hauraita kankaita. Tällä menetelmällä tehty paikkapala on niin ohut, että se tuskin tulee näkymään kuvapuolella.

#### **5.4 Lakan ja päällemaalausten poisto**

Mahdollinen lakan ja päällemaalausten poisto tehdään opinnäytetyön ulkopuolella. Tämän suunnitelman tarkoituksena on nopeuttaa ja helpottaa myöhempiä toimenpiteitä.

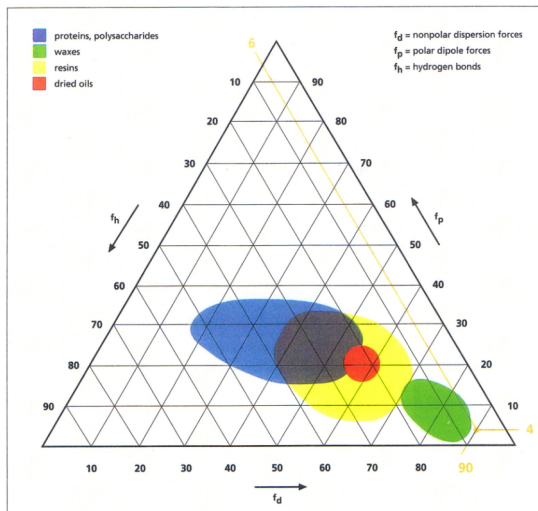
Lakan poisto on toimenpide, joka saattaa rasittaa maalikerroksia erittäin paljon. Useimmiten se myös muuttaa maalauksen ulkonäköä. On siis tärkeää pohtia kuinka tarpeellinen toimenpide lakanpoisto oikeastaan on. Knut Nicolauksen mukaan lakan poisto on tärkeää silloin, kun lakka on niin kellastunut ja tummunut, että se vaikeuttaa maalauksen näkemistä ja tulkitsemista. Hän jatkaa, että kellastunut lakka tulisi mieluummin poistaa mahdollisimman pian, sillä yleensä vanheneminen vaikeuttaa lakkojen liukenemistä. (Nicolaus 1999: 359.)

*Haaksirikko*-maalauksessa vain osa lakasta on tummunutta, pääosin maalauksen alaosassa. Siellä lakkapinta on niin tumma, että meren vihertäviä sävyjä on vaikea nähdä sen alta. On kuitenkin pidettävä mielessä, että lakka on luultavasti ainakin osittain pigmentoitua, eli tumma vaikutelma on saattanut olla taiteilijan tarkoitus. Poikkileikkausnäytteistä (PL 1 ja 11) kuitenkin näkee selvästi, että lakka on myös itsessään hyvin tumma, mikä puhuisi sen puolesta, että tämänhetkinen vaikutelma on huomattavasti tummempi kuin mitä taiteilija olisi suunnitellut. Lakan poisto ja uudelleen lakkaaminen toivon mukaan toisi maalauksen todelliset värit paremmin esille sekä yhtenäistäisi sen epätasaista pintaa. Tästä syystä lakan poistaminen mielestäni on parempi ratkaisu kuin sen jättäminen. Samalla olisi mielestäni järkevää tehdä lakanpoisto koko maalaukselle, eikä vain osalle.

Suurimmat vaarat aiheutuvat lakan poistoon valittavasta liuottimesta. Monet liuottimet turvottavat tai liuottavat öljysideainetta niin, että sen sitomiskyky heikkenee ja pigmenttiä saattaa irrota puhdistuksen mekaanisesta rasituksesta. Tämä ns. leaching-ilmiö saattaa aiheuttaa muutoksia maalikerrosten rakenteessa ja ulkonäössä. Useissa kokeissa on havaittu, että liuottimet aiheuttavat maalikerroksissa ensin turpoamista ja kuivuttuaan ne muuttuvat sideaineen katoamisen myötä tiiviimmiksi ja hauraammiksi. Tämä yleensä näkyy maalin kiillon himmenemisenä tai vaaleana samentumana maalipinnassa. (Phenix, Sutherland 2001: 49-50.)

Näin ollen lakan poistoon on tärkeää valita sellainen liuotinseos, joka poistaa lakan mahdollisimman tehokkaasti kuitenkin turvottamatta ja liuottamatta öljymaalialueita. Nykyään laajassa käytössä olevat liukoisuusparametrijärjestelmän kehitti Jean P. Teas vuonna 1968 (Nicolaus 1999: 356). Kolme eri parametria kuvaa eri sidosvoimia liuottimen tai materiaalin molekyyleissä. Tätä yleensä kuvataan liukoisuuspyramidilla (kuva 28). Kuvassa esiintyy yleisimmät liukoisuusalueet mm. vahoille, hartseille ja

öljyille. Siitä on nähtävissä, että hartsien liukoisuusalue on kuivuneita öljyjä suurempi, joten sopivan liuotinseoksen löytäminen tältä alueelta on mahdollista. N. Stolown tutkimuksien perusteella vanhojen kuivuneiden öljyjen liukoisuusalue olisi noin 50-74  $f_d$  (Horie 2010: 415), joten maalipinnalle suhteellisen turvallisen liuotinseoksen  $f_d$ -arvo olisi tämän alueen ulkopuolella.



KUVA 28. Liukoisuuspyramidin kolme sivua edustavat eri sidosvoimia. Alhaalla näkyvä  $f_d$ -arvo kuvaa poolittomia dispersiovoimia. Liukoisuuden tai liuoksen poolisuus siis pienenee oikealle päin. Usein on käteväntä määrittää liuottimen liukoisuusarvo pelkästään  $f_d$ -arvon avulla. Kuvassa punainen esittää kuivuneiden öljyjen ja keltainen hartsien liukoisuusalueita. (Kuva: Nicolaus 1999: 364).

Maalauksen lakan liukoisuutta testattiin Ligroin<sup>18</sup>-etanoli liuotinseoksilla<sup>19</sup>. Koska osa lakasta on uudempaa ja osa vanhempaa, lakkapinta maalauksen eri alueilla liukenee eri seoksiin. Testialueita oli kolme: maalauksen vasen alakulma, vasen reuna keskellä sekä vasen yläkulma. Tehokkain liuotinseos alakulman lakkapintaan osoittautui olevan 60:40 ( $f_d$  73), mutta lakkaa liukeni jonkin verran jo seoksilla 70:30 ja 80:20. Miedompiin seoksiin liukeneminen selittyy luultavasti sillä, että uudempi ja helpommin liukeneva lakka ulottuu myös maalauksen alareunaan vanhemman lakan päälle. Jos vahvemmallalla liuksella työsti liian kauan, maalipinnassa alkoi esiintyä vaaleaa samentumaa. Lisäksi suurista kuivumiskrakelyyristä irtosi joillakin alueilla maalia. Hieman turvallisempi seos maalipinnalle olisikin luultavasti 65:35, jonka  $f_d$ -arvo on hieman yli 75. Myös liuotingeeliä voidaan käyttää, jolloin liuottimen voi antaa vaikuttaa pidempään lakkapinnalla ilman, että se vaikuttaa maalikerrokseen. Geelin voi sitten poistaa pinnalta miedommalla liuottimella.

<sup>18</sup> Ligroin on pooliton teollisuusbenssiini.

<sup>19</sup> Testattujen seoksien suhteet olivat: 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70 ja 20:80.

Maalauksen keskivaiheilla lakka liukeni helposti jo 80:20-seokseen, eikä aiheuttanut lainkaan samentumaa maalipinnassa. Näiltä alueilta lakka on luultavasti melko helppo poistaa. Lakka maalauksen yläreunassa liukenee suunnilleen samoihin liuossuhteisiin kuin alareunassa, eli 70:30 ja 60:40. Miedompi liuos oli itse asiassa jopa hiukan tehokkaampi, mutta molempien vaikutus oli melko hidasta. Alueen lakka tuntui myös rapautuvan helposti, etenkin hieman pidemmällä vaikutusajoilla.

Luvussa 3.3 olen koettanut selvittää päällemaalausalueita niin pitkälle kuin pystyin tämän tutkimuksen aikana, mutta paljon ratkaisemattomia kysymyksiä jäi. Ennen päällemaalausten poistoa tarvittaisiinkin mielestäni laajempia jatkotutkimuksia, johon sisältyisi mm. enemmän vertailua taiteilijan muiden teoksien kanssa ja taivaan alueen maalin tarkempi materiaalianalyysi. Pelkästään nykyisten tietojen perusteella päällemaalauksia ei mielestäni kannata lähteä poistamaan.

Mahdollisia jatkotoimenpiteitä ajatellen tein kuitenkin liukoisuuskokeita maalille maalauksen oikeaan reunaan koristekehyyksen alle jäävälle alueelle. Kävi ilmi, että taivaan alueen oranssi ja harmaa maali ei liuennut kunnolla mihinkään kokeilemistani liuottimista<sup>20</sup>. Kaikki kokeillut liuottimet pehmittivät maalipintaa ja maalia irtosi hiukan, mutta mikään niistä ei toimisi maalin poistoon yksinään. Taivaan alueen päällemaalausten poisto pitäisi siis luultavasti tehdä pääosin mekaanisesti niin, että maalia ensin pehmitettäisiin jollakin liuottimella. Vertailun vuoksi poistokokeet tehtiin myös meren alueelle, missä maali liukeni suhteellisen hyvin Ligroin-etanolisarjan liuoksilla 20:80 ja 30:70. Maali tosin liukeni hitaasti ja aluetta sai työstää melko kauan. 5 % dimetyylisulfoksidi etyyliasetaatissa liuotti meren alueen maalipintaa hieman tehokkaammin, mutta se myös pehmensi alla olevaa maalia. Päällemaalauksia ei siis välttämättä edes pystytä mitenkään poistamaan turvallisesti.

## 5.5 Restaurointi ja viimeistely

Lopputoimenpiteitä varten maalaus pingotetaan takaisin kiilakehykselle. Tässä tapauksessa kiilakehystä ei kannata vaihtaa, sillä se on edelleen varsin hyvässä

---

<sup>20</sup> Testatut liuottimet olivat: kaikki Ligroin-etanoli sarjan seokset (10:90, 20:80, 30:70 jne.) sekä 5 % ja 20 % dimetyylisulfoksidi etyyliasetaatissa. Taivaan alueelle kokeilin lisäksi etanoli-Ligroin-asetoni liuosta (50:30:20).

kunnossa ja vahvistettuna luultavasti tukee maalausta riittävästi. Kiilakehyksellä on lisäksi historiallinen arvo, jonka vuoksi se kannattaa säilyttää. Kiilakehystä ei voi enää kiilata auki kiristämään kangasta, mutta näin jäykkää kangasmateriaalia ei kannata enää kiristää muutenkaan, sillä se voi revetä. Tästä syystä kiilakehystä voi vahvistaa esimerkiksi kulmiin kiinnitetyillä metallilevyillä. Alkuperäiset kiilat säilytetään ja tuetaan paikoilleen esimerkiksi liimapaperilla tai muovisilla tuilla.

Maalaukselle tehdään irtovuoraus. Siihen voi käyttää esimerkiksi polyesterikangasta, joka pingotetaan kiilakehykselle ennen varsinaista maalausta. Irtovuoraus ei lisää mitään maalauksen materiaaleihin, mutta se antaa hieman suojaa maalauskankealle muun muassa kolhuilta, olosuhteiden vaihteluilta, kiilakehyksen aiheuttamilta vaurioilta sekä likaantumiselta. Lisäksi se vahvistaa kiilakehystä.

Puutosalueet kitataan liima-liitukitillä. Ainoastaan alueet, joista puuttuu pohjustus, kitataan. Alareunan suurien kuivumiskrakelyyrien kittaus ja restaurointi saattaisi tehdä maalauksesta siistimmän näköisen, mutta on kyseenalaista kitata piiloon niin paljon maalauksen alkuperäistä materiaalia. Kittaukseen käytettävät materiaalit eivät saa olla kovempia kuin alkuperäiset, sillä muuten ne murtuvat herkästi irti. Kitin pitäisi lisäksi olla suhteellisen joustavaa, kutistua mahdollisimman vähän ja olla poistettavissa (Doerner 1944: 300.) Materiaaliksi sopii esimerkiksi 25 % Mowiol<sup>®</sup> 3-83 ja 75 % Vinnapas<sup>®</sup> EP1 -liimojen sekoitus (1:1) ja täyteaineena käytetään liitua. Erään alankomaalaisen museon<sup>21</sup> konservointiosaston tekemissä tutkimuksissa vastaavalla<sup>22</sup> kitillä oli hyvät ikääntymisominaisuudet, se oli joustava ja tarttui hyvin kiinni. Lisäksi sen liukoisuus veteen säilyi muuttumattomana ikääntymistesteissä. (Bagge, Baier 1989: 198). Oma kokemus on osoittanut kittausmateriaalin myös helppokäyttöiseksi.

Kittauksen jälkeen maalaukseen tehdään välilakkaus. Lakkaaminen palauttaa maaliin värikylläisyyden, minkä jälkeen maalaus voidaan restauroida. Jos lakkaus tehdään kittauksen jälkeen, se myös eristää kittaukset tulevasta restaurointimaalauksesta, jolloin maalaukseen lisätyt materiaalit on mahdollista poistaa hallitusti erikseen. Väli- tai loppulakkaukseen voidaan käyttää Regalrez<sup>®</sup> 1094 -lakkaa. Se on synteettinen hydrogenoitu hiilivetyhartsilakka, jolla on hyvin matala molekyylipaino. Synteettisistä lakoista se muistuttaa eniten luonnonhartsilakkoja, mutta sillä on paremmat

<sup>21</sup> Bredan kansallismuseo, Alankomaat.

<sup>22</sup> Tutkimuksessa käytetty liima oli Mowiol 04/M.1, jota ei enää valmisteta.

ikäntymisominaisuudet ja se on hiukan kiiltävämpi. Ikäntymistestien mukaan se on yksi stabiileimmista synteettisistä lakoista, se ei juuri kellastu ja sen liukoisuus pysyy samana pitkään. Regalrez® 1094 liukenee mm. aromaattisiin ja alifaattisiin hiilivetyihin, joita pidetään turvallisimpina liuottimina maalipinnoille. Lakkaan voi lisätä hartsin määrästä noin 2% Tinuvin® 292 -stabilisaattoria, joka parantaa lakan ikäntymisominaisuuksia. (De la Rie, McGlinchey 1990: 168, 172 & Proctor, Whitten 1996: 109-113). Myös Dammar-hartsia voi käyttää välilakkauksena, sillä se kyllästää värit tehokkaasti. Vaikka dammarilla on heikommat ikäntymisominaisuudet, ne ovat hyvin ennakoitavissa sillä lakka on ollut käytössä pitkään. Restaurointimaalauksen jälkeen tehtävä loppulakkaus olisi kuitenkin hyvä tehdä stabiilimmalla Regalrezilla, joka suojaisi hieman myös alempaa dammaria. Lakan voi levittää joko siveltimellä tai ruiskulakkauksena, mutta sivellinlakkaus saattaa kuitenkin tahattomasti poistaa restaurointimaalauksia ja liuottaa alempaa välilakkakerrosta.

Restaurointimaalaus kannattaa mielestäni tehdä puutosalueiden lisäksi myös keskialueen vaaleille kuivumiskrakelyyryille, jotka näkyvät erittäin selvästi matkankin päästä. Alareunan kuivumiskrakelyyryjä ei puolestaan kannata mielestäni peittää, sillä siellä alemman kerroksen väri muistuttaa ylempää kerrosta enemmän. Lisäksi taivaan alueiden häiritsevät puutoskohdat voidaan restauroida piiloon. Restaurointiin voi käyttää esimerkiksi Mowilith 20® -PVA hartsia (Lascaux Medium for Retouching), joka on kehitetty nimenomaan restaurointimaalauksia varten. Sitä käytetään kuivapigmenttien kanssa. PVA-hartseilla on yleisesti hyvät ikäntymisominaisuudet ja ovat jodienkin testien mukaan osoittautuneet synteettisistä hartseista parhaiksi restaurointimaalauksessa. Mowilith 20® liukenee mm. etanoliin, asetoniin ja tolueeniin, mutta ei liukene alifaattisiin hiilivetyihin. Retusointimaalauksessa liukseen voi lisätä noin 5-10 % 1-metoksi-2-propanolia, joka hidastaa liuottimen haihtumista ja pidentää siis työstöaikaa. PVA saattaa tosin jäädä hiukan tahmeaksi ja kerätä likaa, mutta maalauksen lakkaaminen restauroinnin jälkeen estäisi tämän. (Cove 2010: 76 & Lascaux Data Sheet #2.)

Restaurointiin voi käyttää myös Gamblin-konservointivärejä tai Kremer Pigmenten restaurointivärejä, jotka ovat pigmenttejä sekoitettuna Laropal A-81 -hartsiin. Ne ovat osoittautuneet kestäviksi ja liukenevat useisiin liuottimiin. Laropal A-81 ei liukene alifaattisiin hiilivetyihin, joihin esimerkiksi Regalrez® 1094 -lakka liukenee. (Gablin Conservation Colors 2011.) Näin lakkaaminen ja mahdollinen myöhempi lakan poisto



on mahdollista tehdä niin, etteivät restauroinnit liukene samalla. Vesi- tai öljyvärejä voisi teoriassa myös käyttää restaurointimaalaukseen, mutta niillä on melko huonot ikääntymisominaisuudet.

## **6 KONSERVOINTIKERTOMUS**

### **6.1 Puhdistus ja maalinkiinnitys**

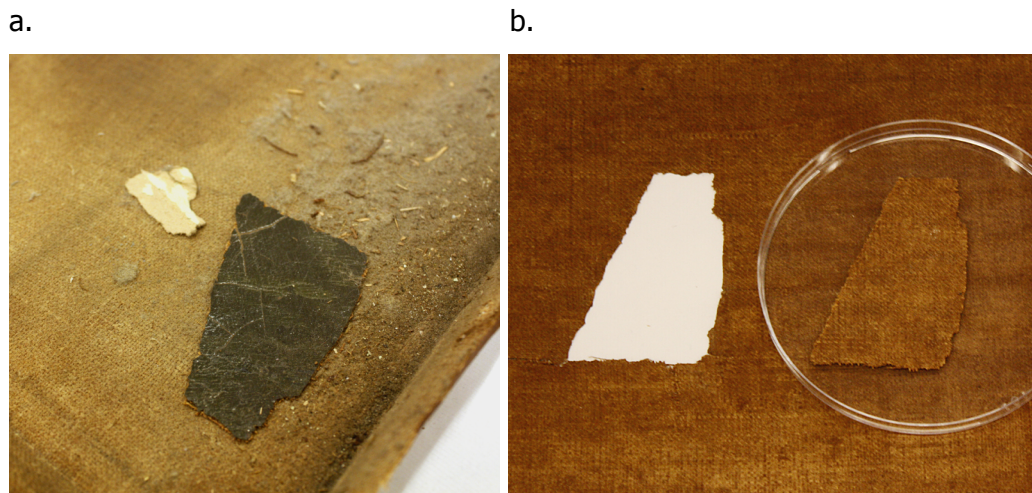
Maalaus irrotettiin koristekehyksestä. Alareunassa olevat paksu pöykerros puhdistettiin pehmeällä vuohenkarvasiveltimellä ja museoimurilla. Maalauksen pinta puhdistettiin deionisoidulla vedellä sekä salivalla. Pöly lähti tällä menetelmällä hyvin ja maalipinta muuttui selvästi kiiltävämmäksi ja esiin tuli paljon yksityiskohtia, jotka olivat olleet piilossa aiemmin. Alareunan vaaleat roiskeet eivät lähteneet vedellä eivätkä 2 % triammoniumsitraatilla. Roiskeet poistettiin mekaanisesti skalpellilla mikroskoopin alla. Niiden kohdalta lakka oli jo kuitenkin niin vaurioitunut, että roiskeiden kohdalle jäi edelleen vaaleaa samentumaa.

Hilseilevät maalialueet kiinnitettiin 4 % sampiliimalla, joka levitettiin pienellä siveltimellä niin, että liima pyrittiin saada imeytymään mahdollisimman hyvin maalipintojen alle. Etanolia käytettiin tehostamaan liiman imeytymistä. Ylimääräinen liima poistettiin pinnalta salivalla tai lämpimällä vedellä. Maalipintoja painettiin alas Melinex®-kalvon läpi lämpölusikalla, jonka lämpötila oli noin 70-75 °C. Kosteus ja lämpö pehmittivät hiukan maalia, jotta kovia maalipintoja saatiin painettua alas. Pahimmin rypistyneillä alueilla ei kuitenkaan ollut enää tilaa ylös kohonneille maalihipuille, joten ne ainoastaan vahvistettiin liimalla ja jätettiin sellaisiksi.

Kiinnityksestä huolimatta muutamat kohdat maalipinnasta olivat edelleen vaarassa hilseillä, joten ne suojattiin japaninpaperilla, joka kiinnitettiin noin 3 % metyyliiselluloosalla (MC 3000). Liima kuivattiin hiustenkuivaimella, jotta kosteus ei jäisi vaikuttamaan maalauksen pintaan liian pitkäksi aikaa. Myös maalauksen reunat suojattiin samalla menetelmällä, jotta välttyttäisiin vaurioilta myöhemmin

pingotusreunoja suoristettaessa. Ennen reunojen suojaamista suurin osa pingotuksessa käytetyistä nupinauloista irrotettiin ja vain muutamia nauloja jätettiin pitämään kangasta paikoillaan. Nauloja ei saatu irti täysin ilman vaurioita, sillä pingotusreunoille yltävä pohjustus oli erittäin haurasta ja rapisevaa, ja monet nauloista olivat uponneet tiukasti kankaaseen kiinni.

Tämän jälkeen maalaus käännettiin ympäri. Tässä vaiheessa maalauksen alle laitettiin maalauskangasta hieman suurempi vaneri, joka pehmustettiin solumuovilla ja savukepaperilla. Vaneria voitaisiin myöhemmin hyödyntää maalauksen kääntämisessä. Loput nupinauloista irrotettiin ja kiilakehys poistettiin. Iloiseksi yllätyksekseni, kiilakehysten alta maalauksen alareunasta löytyi keskikohdan suurikokoisesta reiästä puuttuva pala (kuva 29). Maalauksen taustapuoli imuroitiin ensin museoimurilla, jonka harjamaisella suuttimella sai pölyn tehokkaasti irti. Lisäksi tausta hangattiin kevyesti huokoisella Alron<sup>®</sup>-sienellä, joka puhdisti kuitujen väleihin jäänyttä likaa. Yritin välttää hankaamasta kangasta kuitenkaan liikaa, sillä liiallinen mekaaninen rasitus heikentäisi kuituja.



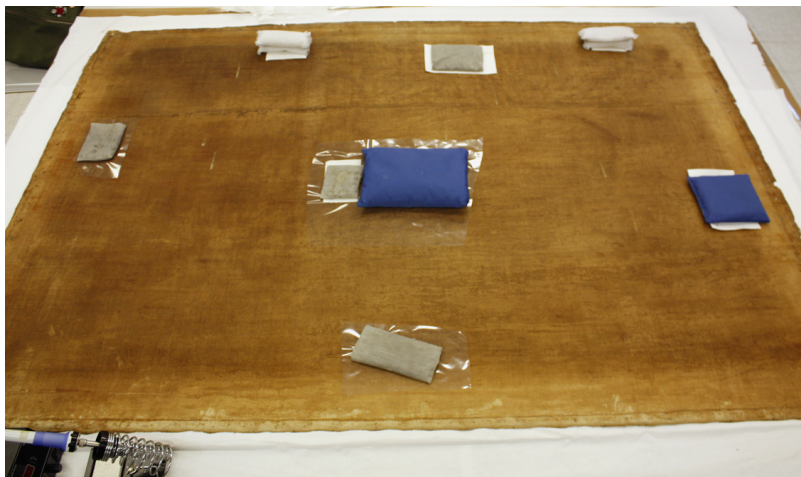
KUVA 29. Kiilakehysten alareunan alta paljastunut puuttuva pala a) löytymishetkellä, b) keskiosan suuren reiän vieressä.

## 6.2 Deformaatioiden suoristus

Pingotusreunat suoristettiin kosteuden, lämmön ja painojen avulla. Noin 5 % vesi-etanoli -liuosta siveltiin taitekohtaan ja annettiin vaikuttaa lievästi kostutetun

imupaperin ja painojen alla. Etanoli auttoi pehmittämän maalauksen pohjustusta, joka ilmeisesti on osittain etanoliliukoinen. Painot asetettiin niin, että käsiteltävä reuna taittui vain hiukan. Vähän ajan kuluttua reunoja lämmitettiin kostutetun imupaperin läpi lämpölusikalla (noin 65 °C) ja reunat painettiin alas kun kangas oli riittävän joustavaa. Reunat jätettiin suoristumaan ja kuivumaan painojen alle.

Pienet deformaatiot, pääasiassa repeämien läheisyydessä, suoristettiin paikallisesti lähes samalla menetelmällä (kuva 30). Vettä ei kuitenkaan sivelty suoraan kankaaseen, vaan kostutetun imupaperin annettiin vaikuttaa Melinex<sup>®</sup>-kalvon alla noin 10-15 minuuttia ennen painojen asettamista. Pahimpien deformaatioiden kohdalla käytettiin myös lämpölusikkaa apuna.



KUVA 30. Repeämien ja reikien alueet suoristumassa painojen alla.

Suoristamisen jälkeen maalaus käännettiin ympäri pehmustetun vanerin ja Kapa-levyn välissä, jotta voitiin tarkistaa, ettei suoristaminen ollut aiheuttanut vaurioita maalipintaan. Kuva-alueella vaurioita ei havaittu, mutta pingotusreunojen taitekohdissa paksut pohjustus- ja maali kerrokset olivat nousseet koholle. Aikaisemmat reunasuojaukset irrotettiin ja pingotusreunojen hilseilevä pohjustus kiinnitettiin 4 % sampiliimalla samalla tavalla kuin maalinkiinnityksessä. Myös koholle nousseita alueita vahvistettiin liimalla, mutta pääasiassa ne päätettiin ainoastaan suojata uudelleen, sillä kiinnitetyt alueet halkeilisivat kun reunat taitetaan takaisin myöhemmin. Alueet voidaan kiinnittää kunnolla kun maalaus on pingotettu takaisin kiilakehykselle.

Repeämien ja reikien paikkauksen jälkeen (ks. seuraava luku), maalauksen pingotusreunoihin kiinnitettiin noin 20 cm leveät reunavahvikkeet Lascaux P110 -polyesterikankaasta, jotka kiinnitettiin Lascaux 489 20X -liimalla. Liima on suunniteltu reunavahvikkeiden kiinnittämiseen, ja sillä on hyvä vetolujuus, mutta heikko kuorintalujuus, mikä mahdollistaa niiden poistamisen helposti. Jotta reunavahvikkeet eivät jättäisi jälkeä maalauksen kuvapuolelle, maalauksen pintaa vasten tulevien reunavahvikkeiden sivuja ohennettiin purkamalla niistä lankoja. Kankaat liimattiin levittämällä liima ainoastaan niiden päälle ja asettamalla niiden reunat hieman maalauksen omien pingotusreunojen taitteiden yli. Koska pingotusreunat olivat niin epätasaiset, liimattava alue merkittiin reunavahvikekankaisiin lyijykynällä. Liiman annettiin kuivua painojen alla viikonlopun yli. Reunavahvikkeiden avulla maalaus pingotettiin kuvapuoli ylöspäin kulmistaan avattavaan työkehykseen napakasti, mutta välttämällä liiallista kiristämistä, ettei maalauskangas repeäisi. Maalipintaa ei katsottu tarpeelliseksi suojata sen enempää kuin mitä oli jo suojattu.

Pingotetulle maalaukselle tehtiin kosteuskäsittely alipainepöydällä. Alipainepöydän alumiinilevyn alle laitettiin maalauksen kokoinen kostutettu harsokangas. Levyn päälle laitettiin synteettistä paperikuitua oleva Promatko<sup>®</sup>-arkki ja sen päälle Hollytex<sup>®</sup>-polyesterikangas. Maalaus nostettiin työkehyksessä näiden päälle kuvapuoli ylöspäin, ja sen päälle levitettiin löyhästi Melinex<sup>®</sup>-kalvo. Kosteuskammion sisälle laitettiin lämpötila- ja kosteusmittari, jonka avulla olosuhteita voitiin tarkkailla. Kosteuden nousu oli aluksi hidasta, joten alipainepöydän lämpötilaksi säädettiin noin 30 °C, jotta se nopeutuisi. Yli kahden tunnin päästä suhteellinen kosteus oli noussut 81,5 prosenttiin. Lämpö otettiin pois päältä ja maalauksen annettiin olla tässä kosteudessa noin kymmenen minuuttia. Tämän jälkeen kostutettu harsokangas poistettiin ja maalausta venytettiin hiukan avaamalla työkehyksen kulmia. Kosteus itsessään oli jo kiristänyt ja suoristanut maalausta niin, että pahimmat deformaatiot olivat hävinneet. Lämpö laitettiin takaisin päälle, Melinex<sup>®</sup> asetettiin kiinni maalauksen pintaa vasten, ja maalaus jätettiin tunniksi noin 60 mBar alipaineeseen. Lopuksi Melinex<sup>®</sup> avattiin, lämpö sammutettiin ja maalauksen annettiin kuivua toinen tunti alipaineessa. Kosteuskäsittelyn seurauksena maalauskangas suoristui erittäin hyvin.

### 6.3 Repeämien ja reikien paikkaus

Paikallisen suoristamisen jälkeen (mutta ennen kosteuskäsittelyä) maalauksen repeämät ja reiät paikattiin. Aluksi kokeilin muutaman pienen repeämäkohdan paikkaamista ainoastaan Lascaux Heat-Sealing Adhesive 375 Film -liimakalvolla ja Stabiltex®-kankaalla. Heat-Sealing Adhesive on vastaavanlainen tuote kuin Beva® 371 -liimakalvo ja sen aktivoimislämpötilaksi on ilmoitettu 62-65 °C (Lascaux Data Sheet #1). Kyseiset repeämät olivat hyvin pieniä, ja hiukan avautuneet siten, ettei katkenneiden lankojen väliin jäänyt kosketuspintaa, josta ne olisi voinut liimata yhteen. Tarkoitus oli kokeilla, kuinka hyvin pelkkä paikkapala pitäisi pienimpien repeämien reunat tasossa. Kävi ilmi, ettei pitänyt. Pian paikkauksen jälkeen huomattiin, että pienten repeämien reunat olivat nousseet selvästi koholle paikan alla.

Epäonnistuneet paikat poistettiin mekaanisesti. Sen sijaan repeämät pyrittiin liimaamaan 10 % sampiliiman ja noin 25 % vehnätärkkelyksen seoksella (1:1). Tämä onnistui oikeastaan ainoastaan sellaisten repeämien kohdalla, joissa langat olivat lähekkäin. Avonaisiin repeämiin laitettiin täytteeksi samalla liimalla kyllästettyjä pellavakuituja. Kuidut aseteltiin mikroskoopin alla, ja ne yritettiin saada paikoilleen niin, että ne yhdistäisivät repeämän puolet toisiinsa mahdollisimman hyvin. Pelkkä kuitujen lisääminen repeämän väliin ei kuitenkaan riittänyt, vaan repeämät tuettiin vielä ohuilla pellavalankasilloilla, jotka liimattiin repeämien yli Lascaux Akrykleber 498 HV -liimalla (kuva 31). Langat liimattiin lähelle toisiaan ja yritettiin saada litteiksi kankaan pintaa vasten, jotta niillä olisi suurempi kiinnittymispinta-ala ja ne olisivat mahdollisimman hyvin tasossa alkuperäisen kankaan kanssa.

a.



b.



KUVA 31. Alareunan suuren pitkittäisen repeämän paikkaus. Lisää kuvia repeämistä ennen ja jälkeen paikkauksen löytyy liitteestä 13. a) Lankasillojen lisäämistä. Kuvassa näkyy hyvin myös langasta tehty täyttö. b) Valmis paikkaus ennen tukikankaan lisäämistä.

Muutaman repeämän alueella kangas oli venynyt, eikä repeämien reunoja saanut suoristamisen jälkeenkään siististi puskusaumaan. Pohjustus- ja maalikerrokset ulottuivat kuitenkin aivan repeämien reunoille asti, joten repeämän reunoja ei voinut myöskään laittaa päällekkäin. Niinpä maalauksen alle, sen ollessa kuvapuoli ylöspäin, laitettiin pieni kelmulla päällystetty pumpulituppo, jonka tarkoituksena oli kohottaa repeämän reunoja niin, että ne kohtaisivat. Sitten alue pintasuojattiin japaninpaperilla ja metyyliselluloosalla ja suoristettiin niin, että deformaatiot siirtyivät muualle maalaukseen ja ne käsiteltiin erikseen myöhemmin kosteuskäsittelyn aikana. Keskellä oleva pienempi repeämä oli deformatiivisesti eniten, mutta sekin tasoittui tällä tavoin. Tämän jälkeen repeämät käsiteltiin normaalisti.

Reikien puuttuva kangas korvattiin intarsiapaikalla. Intarsiapaikkamateriaali valittiin siten, että uusi kangas vastasi mahdollisimman hyvin alkuperäistä kangasta. Tuotannollisista syistä valittu kangas on kuitenkin hieman tiheämmin kudottu kuin alkuperäinen ja langat ovat ohuempia. Paikkamateriaali käsiteltiin 10 % sampiliimalla ja annettiin kuivua. Siitä leikattiin mahdollisimman tarkasti puuttuvia alueita muotoilevat palat, jotka kiinnitettiin samalla tavalla kuin muutkin repeämät. Myös maalauksen keskeltä irronnut pala kiinnitettiin tällä tavoin. Lopuksi kaikki repeämät vielä tuettiin Lascaux Heat-Sealing Adhesive 375 Film -liimakalvolla ja Stabiltex®-kankaalla.

#### **6.4 Restaurointi, viimeistely ja kehystys**

Kaikkein ilmiselvimmät ja näkyvimät vaurioalueet päätettiin kitata ja restauroida, vaikka restaurointitoimenpiteet eivät sinällään kuuluneet enää konservointitavoitteeseen. Tämä siksi, että maalaus vaikuttaisi edes jokseenkin eheältä kokonaisuudelta, jos sitä ei jostain syystä tulevaisuudessa enää konservoitaisikaan. Tarkoituksena oli siis saattaa maalaus mahdollisimman tyydyttävään ulkoasuun annetussa ajassa.

Maalauksen alkuperäinen kiilakehys päätettiin säilyttää, sillä se on vielä suhteellisen hyvässä kunnossa ja sillä on historiallista arvoa. Kiilakehykselle tehtiin kuitenkin vielä irtovuoraus vahvistamaan sitä ja suojaamaan maalauskangasta. Irtovuorauskaana käytettiin samaa kangasta kuin reunavahvikkeisiinkin, eli Lascaux P110 -polyesterikangasta. Kiilakehys pyrittiin kiilaamaan auki saman verran kuin se oli ollut

ennen konservointia, mutta se jäi joitakin millegä pienemmäksi. Suorituksen jälkeen maalaus irrotettiin työkehyksestä ja pingotettiin niiteillä. Jokaisen niitin alle laitettiin pingotusreunojen suojaksi imupaperinpala. Pingotuksen yhteydessä maalauksen pingotusreunoista ja pinnasta poistettiin samalla niitä suojanneet japaninpaperit.

Pingotuksen jälkeen maalauksen reunoja jouduttiin vielä kiinnittämään, sillä pingotusreunojen taittaminen oli rasittanut niiden maalia ja pohjustusta. Kiinnitystä yritettiin ensin 4 % sampiliimalla, mutta se osoittautui melko tehottomaksi reunojen paksuihin maalikerroksiin. Sen sijaan käytettiin Lascaux Medium for Consolidation -liimaa, joka levitettiin pienellä siveltimellä. Maalipintoja painettiin alas silikonisiveltimellä ja liiman jäänteet puhdistettiin pinnalta heti syljellä ja paikoittain asetonilla, jos liima oli jo ehtinyt kuivua.

Vaurioalueet kitattiin Mowiol® 383 ja Vinnapas® EP1 -liimojen ja liidun sekoituksella<sup>23</sup>. Ainoastaan repeämien alueet kitattiin. Suurimpiin puutosalueisiin kittiä veistettiin imitoimaan maalipinnan struktuuria. Kitti pyrittiin levittämään vain vaurioalueisiin niin, ettei se menisi alkuperäisen maalin päälle.

Maalauksesta ei ollut poistettu lakkaa, mutta se päätettiin lakata uudelleen siitä huolimatta. Uuden lakan tarkoituksena oli kyllästää ja tuoda esiin meren tummia värisävyjä sekä häivyttää vanhassa lakassa olevia samentumia ja lakanpoistokokeiden jälkiä. Lakka myös eristi kittaukset restaurointimateriaaleista. Lakkana käytettiin Regalrez® 1094 -lakkaa<sup>24</sup> ja se levitettiin paineilmaruiskulla. Jonkin verran lakanpoistokokeista ja maaliroisketahroista aiheutuneita jälkiä jäi näkyviin, mutta muuten maalauksen ulkoasu parani selvästi.

Restaurointimaalaukseen käytettiin guasseja ja akvarelleja pohjavärinä sekä Kremer Pigmenten restaurointivärejä Laropal A 81 -sideaineessa niiden päällä. Joitakin restaurointeja lakattiin paikallisesti pienellä siveltimellä 25 % Regalrez® 1094 -lakalla (Shellsol D40:ssä) kiillon lisäämiseksi. Kaikki kitatut repeämäkohdat sekä oikean reunan oranssin taivaan tummana näkyvät puutosalueet restauroitiin. Niiden lisäksi voimakkaimpia ryppyjä häivytettiin edellä mainitulta oranssilta alueelta sekä taivaan yläosan vaaleanharmaalta alueelta (kuva 32). Restaurointi häivytti vauriot ja eheytti

<sup>23</sup> liimojen suhde oli 1:1 ja liitua lisättiin tarpeen mukaan.

<sup>24</sup> 20 % liuos Shellsol D40:ssa + 2 % hartsin painosta Tinuvin® 292 -stabilisaattoria



maalauksen kokonaiskuvaa. Etenkin tummien ja erittäin koholla olevien ryppyjen häivyttäminen taivaan vaaleammilta alueilta yhtenäisti maalauksen ulkonäköä. Jatkossa olisi hyvä saada myös keskialueen vaaleana näkyvät kuivumiskrakelyyrit restauroitua, sillä niitä ei ehditty opinnäytetyön sisällä tekemään.

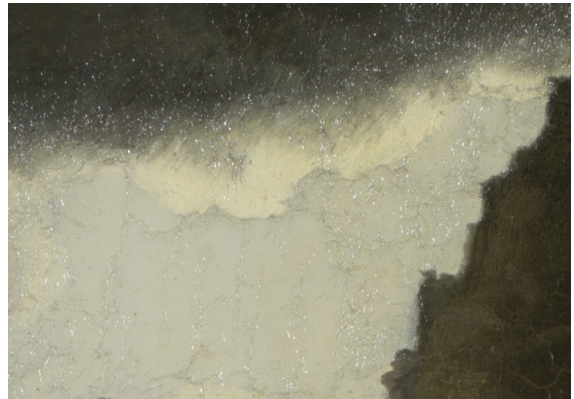
Kiilat kiinnitettiin siten, että jokaisen taakse ruuvattiin yksi ruuvi estämään niitä liukumasta taaksepäin. Lisäksi ylimmäisten kiilojen yli ruuvattiin noin 1 cm levyinen metallinauha, joka estää kiiloja ponnahtamasta irti kiilakehyksestä (kuva 33). Maalauksen tausta suojattiin Zymotek Oy:n valmistamalla kennomuovilevyllä, joka ruuvattiin kiilakehykseen (kuva 34). Maalaus kiinnitettiin alkuperäiseen koristekehykseensä alumiinisilla laatoilla, jotka taivutettiin sopivaan muotoon ja ruuvattiin. Kehystysvaiheessa koristekehysten alareunasta irtosi uloimman koristelistan osia useista kohdista. Ne liimattiin takaisin kylmällä kalaliimalla ja annettiin olla puristuksessa noin tunnin ajan.

Maalaus ja sen kehys pakattiin niin, että kehyksen kulmat sekä yläreuna suojattiin ylimääraisillä solumuovityynyillä. Maalausta on siis tarkoitus kuljettaa ylösalaisin, ettei jo vaurioituneille kehyksen osille aiheudu kuljetuksen ja liikuttelun aikana enempää rasitusta. Konservoinnin jälkeen otetut valokuvat löytyvät liitteestä 14 ja 15.

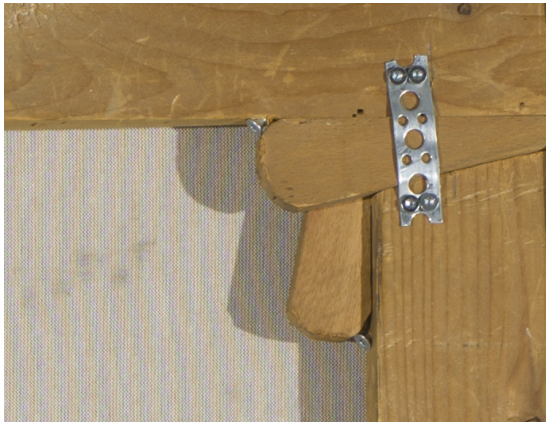
a.



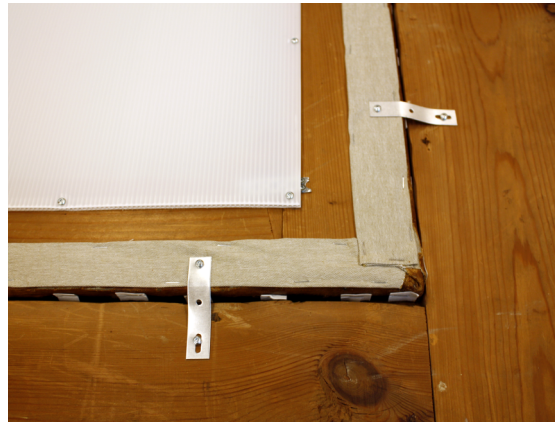
b.



KUVA 32. Taivaan vaalea harmaa alue ja kolme reikää a) ennen konservointia, b) konservoinnin ja restauroinnin jälkeen.



KUVA 33. Kiilakehyksen kulman yli kiinnitetty metallinauha estää kiilaa ponnahtamasta irti.



KUVA 34. Taustalevy kiinnitettiin ruuveilla kiilakehykseen ja maalaus kiinnitettiin alumiinisilla levyillä koristekehukseen.

## 6.5 Suosituksia

Toimenpiteitä, joita maalaukselle tulevaisuudessa kannattaisi tehdä, ovat lakanpoisto ainakin maalauksen alareunasta sekä restaurointimaalauksen loppuun saattaminen. Lakanpoisto on suositeltava, mutta ei aivan välttämätön toimenpide, sillä lakka on tummunut eniten oikeastaan vain alareunasta, ja siellä värisävyt uudelleen lakkauksen myötä tulivatkin melko hyvin esiin. On myös otettava huomioon, että jos lakkaa poistetaan, niin jo tehdyt restauroinnit saattavat lähteä samalla. Kuten jo aikaisemmin mainitsin, päällemaalauksia ei mielestäni kannata poistaa ilman jatkotutkimuksia.

Restaurointia kaipaavia alueita ovat ainakin maalauksen keskikohdan kuivumiskrakelyyrit sekä mahdollisesti joitakin alareunan näkyvimmistä kuivumiskrakelyyreistä. Osasta alareunan kuivumiskrakelyyreistä nimittäin pilkistää alemman kerroksen sävyjä, jotka paikoittain poikkeavat hyvinkin paljon meren vihertävästä väristä. Myös koristekehys tarvitsee konservointia.

Maalausta tulisi käsitellä erittäin varovasti ja erityisesti on varottava minkäänlaisten iskujen osumista maalauskanhaaseen, sillä haurautensa vuoksi maalauskangas ei kestä rasitusta juuri lainkaan. Samasta syystä kiilakehystä ei pitäisi yrittää enää kiilata auki kankaan kiristämiseksi. Kehystettynä maalausta kannattaa kuljettaa ja säilyttää ylösalaisin, sillä vähemmälle rasitukselle altistunut koristekehysten yläreuna kestää käsittelyä paremmin.

## 7 LOPUKSI

Käytännön konservoinnin tavoitteet toteutuivat mielestäni hyvin: teoksen rakenne saatiin vakautettua, eikä lisävaurioiden syntymisestä ole enää vaaraa, kun teosta käsitellään huolellisesti. Rakenteellinen konservointi ja tehdyt restaurointitoimenpiteet osaltaan jo eheyttivät maalauksen ulkonäköä huomattavasti.

Haastavin osuus konservoinnissa oli maalauskaassa olevien repeämien ja reikien paikkaus ja se veikin selvästi eniten aikaa. Käytin melko paljon aikaa sen pohtimiseen, mikä olisi tämän nimenomaisen teoksen kannalta paras paikkausmenetelmä. Halusin löytää sellaiset paikkausmateriaalit, jotka säilyisivät hyvin ja olisivat periaatteessa helposti poistettavissa, mutta kuitenkin tukisivat repeämiä tarpeeksi. Lisää haastetta konservointiin toi maalauksen suuri koko. Tämä osaltaan hidasti ja vaikeutti konservointitoimenpiteitä, sillä pelkästään maalauksen liikuttelemiseen tarvittiin aina kaksi ihmistä.

Teoksen rakenteen ja materiaalien analyysit onnistuivat osittain, mutta en saanut niin paljon selville kuin olisin toivonut. Analyysit osoittivat kuitenkin sen, että taiteilija on käyttänyt melko perinteisiä ja ajalleen tyypillisiä materiaaleja, mutta ei ole hyödyntänyt 1800-luvulla kehitettyjä uusia pigmenttejä. Kiinnostavin asia, joka paljastui teoksen rakenteen tutkimuksessa, oli nykyisen maalauksen alla oleva kompositioltaan ja väriskaalaltaan erilainen maisemamaalaus. Päällemaalausten tutkimisen yhteydessä pääsin hiukan myös selville tämän aikaisemman maiseman ulkonäöstä ja siinä käytetyistä väreistä.

Maalauksessa olevia päällemaalausalueita kartoitettiin useilla menetelmillä. Vaikka paljon ratkaisemattomia kysymyksiä jäi, sain mielestäni melko hyvän käsityksen siitä, missä päällemaalausten raja luultavimmin kulkee ja miltä niiden alla on. Luultavaa on, että lähes koko taivas on maalattu uudelleen, mahdollisesti jopa taiteilija kuoleman jälkeen, mutta syytä tähän ei tiedetä. Epäselvää on myös se, että onko taiteilija tarkoittanut nykyisen taivaan alla olevan komposition näkyville vai onko se kuulunut yksinomaan aikaisempaan maisemaan. Jatkon kannalta nämä seikat olisi tärkeää selvittää, sillä ne voivat vaikuttaa siihen, kannattaako alueelle lisättyjä päällemaalauksia edes yrittää poistaa.

Opinnäytetyöprojekti oli minulle erittäin opettavainen kokemus. Maalauksen rakenteellinen konservointi (erityisesti lukuisten repeämien ja reikien paikkaus) kiehtoi minua, sillä olen päässyt opiskeluaikani harjoittelemaan sitä melko vähän. Projektin aikana huomasin saaneeni lisää ammatillista itsevarmuutta niin päätöksentekoon kuin käytännön työhönkin, ja sain paremmat valmiudet informaation etsimiseen ja hyödyntämiseen. Sain myös jonkin verran taidehistoriallisesti arvokasta tietoa aikanaan tunnetusta mutta sittemmin unohdetusta taiteilijasta ja hänen tekniikastaan. Tämä on myös tietääkseni ensimmäinen kerta kun Carl Graffmanista on kirjoitettu mitään suomeksi. Toivon mukaan tämä opinnäytetyö osaltaan auttaisi tekemään taiteilijaa tunnetummaksi ja arvostetummaksi.

Tämän maalauksen konservointi on pitkälinen prosessi, ja tämä opinnäytetyö on ollut yksi askel maalauksen saamisessa esityskuntoon. Konservointi on nyt mahdollista viedä loppuun jo valmiiksi laaditun suunnitelman perusteella ja toivon, että joskus lähitulevaisuudessa maalaus saataisiin näytteille kunnostetussa – ja mahdollisesti jopa alkuperäisessä – ulkoasussaan.

## LÄHTEET

### Kirjalliset lähteet

BAGGE, Mikala & BAIER, Ruth 1989. Evaluering af lime som bindemiddel i kit til malerier på laerred. *Meddelelser om Konservering, no. 4*. Nordisk konservatorforbund, Oslo. s. 193-198.

BERGER, Gustav A. 2000. Conservation of Paintings. Research and Innovations. Archetype Publications, London.

BOMFORD, David & KIRBY, Jo & LEIGHTON John & ROY Ashok 1990. Art in the Making: Impressionism. The National Gallery Publications Limited, London.

BRAY, Robert G. & SIBLIA, John P. 1996. Infrared Spectroscopy. *A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis*. Second edition. VCH Publishers Inc., New York. s. 17-27.

BÖRSCH-SUPAN, Helmut 1991. Romantiikan maalaustaide Saksassa. *Kaipuu maisemaan. Saksalaista romantiikkaa 1800-1840*. Tampereen taidemuseon julkaisuja 41. s. 34-54.

CARLYLE, Leslie 1998(a). Paint Driers Discussed in Nineteenth Century British Oil Painting Manuals. *Nineteenth-Century Artist's Oil Painting Materials and Techniques. Symposium and workshop*. Limburg Conservation Institute, Maastricht.

CARLYLE, Leslie 1998(b). Problems in Representing Authentic Surfaces for Oil Paintings: Experiments with 18th and 19th-Century Varnish Recipes. *Nineteenth-Century Artist's Oil Painting Materials and Techniques. Symposium and workshop*. Limburg Conservation Institute, Maastricht.

CARLYLE, Leslie 2001: The Artist's Assistant. Oil Painting Instruction Manuals and Handbooks in Britain 1800-1900 With References to Selected Eighteenth-century Sources. Archetype Publications, London.

COOK, Gordon J. 1993. Handbook of textile fibres 1: natural fibres. Merrow, Shildon.

COVE, Sarah. 2010. Retouching with a PVA resin medium. *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*. Published in association with ICON (The Institute of Conservation) and BAPCR (The British Association of Paintings Conservator-Restorers). Archetype Publications, London. s. 74-86.

DE LA RIE, René E. & MCGLINCHEY, Christopher W. 1990. New Synthetic Resins for Picture Varnishes. *Cleaning, Retouching and Coatings. Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture*. Preprints of the Contributions to the Brussels Congress, 3-7 September 1990. IIC, London. s. 168-173.

- DERRICK, Michele R. & STULIK, Dusan & LANDRY, James M. 1999. Infrared Spectroscopy in Conservation Science. The Getty Conservation Institute, Los Angeles.
- DOERNER, Max 1944. Maaliaineet ja niiden käyttö taidemaalauksessa. Suom. Talvitie, Oiva 1948. Tammi, Helsinki.
- ESCHENBURG, Barbara 1991. Saksan maisemamaalaus 1800-luvun alkupuolella. *Kaipuu maisemaan. Saksalaista romantiikkaa 1800 – 1840*. Tampereen taidemuseon julkaisuja 41. s. 58-74.
- GETTENS, Rutherford J. & STOUT, George L. 1996. Painting Materials. A Short Encyclopedia. Dover Publications Inc., New York.
- GILARDONI, Arturo 1994. X-Rays in Art. 2. painos. Gilardoni, Mandello Lario.
- GUNNARSSON, Torsten 1995, Romantiikasta symbolismiin. Ruotsalaisen maisemamaalauksen kehitys 1800-luvulla. *Pilvi – Ruotsalainen maisemamaalaus 1800-luvulla*. Amos Andersonin taidemuseo, Helsinki.
- HEDLEY, Gerry 1993. The practicalities of the interaction of moisture with oil paintings on canvas. *Measured Opinions. Collected papers on the conservation of paintings*. Toim. Villers, Caroline. United Kingdom Institute for Conservation, London. s. 112-122.
- HEIBER, Winfried 2003. The thread-by-thread tear mending method. *Alternatives to Lining. The structural treatment of paintings on canvas without lining*. Conference preprints. United Kingdom Institute for Conservation, London. s. 35-47
- HORIE, Velson 2010. Materials for Conservation. Organic consolidants, adhesives and coatings. 2. painos. Elsevier Ltd., Oxford.
- ICOM 1997. Manual on the Conservation of Paintings. Archetype Publications, London.
- KIRSH, Andrea & LEVENSON, Rustin S. 2000. Seeing Through Paintings. Physical Examination in Art Historical Studies. Yale University Press, New Haven & London.
- LABREUCHE, Pascal 2008. The industrialisation of artists' prepared canvas in nineteenth century Paris. Canvas and stretchers: technical developments up to the period of impressionism. *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, no. 2. s. 316-328.
- MURTHY, N. Sanjeeva & REIDINGER, Franz 1996. X-Ray Fluorescence Spectroscopy. *A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis*. Second edition. VCH Publishers Inc., New York. s. 161-163.
- NICOLAUS, Knut 1999. The Restoration of Paintings. Könemann, Milan.
- NILSSON, Sten Åke 2005. Fragment av liv. En biografi över landskapmålaren Carl Samuel Graffman. Carlsson Bokförlag, Stockholm.
- PHENIX, Allan & SUTHERLAND, Ken 2001. The cleaning of paintings: effects of organic solvents on oil paint films. *Reviews in Conservation*, no. 2, 2001. IIC, London. s. 47-60.

PROCTOR, Robert & WHITTEN, Jill 1996. Recently Introduced Low Molecular Weight Resin Varnishes: Regalrez® 1094. *Painting Conservation Catalog, Varnishes and Surface Coatings*. AIC (The American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works), Washington. 109-116.

SCHELLMAN, Nanke C. 2007. Animal Glues: a review of their key properties relevant to conservation. *Reviews in Conservation, no. 8, 2007*. IIC, London. s. 55-66.

TAFT, W. Stanley & MAYER, James W 2000. *The Science of Paintings*. Springer, New York.

VILLERS, Caroline 1981. Artist's Canvases. A History. ICOM Committee for Conservation, 6th Triennial Meeting, Ottawa 1981. s. 81/2/1-9.

YOUNG, Christina 2003. The mechanical requirements of tear mending. *Alternatives to Lining. The structural treatment of paintings on canvas without lining*. Conference preprints. United Kingdom Institute for Conservation, London. s. 55-58.

## Verkkolähteet

Gamblin Conservation Colors 2011. Technical Data Sheet. [Verkkodokumentti]. Saatavuus: <<http://www.conservationcolors.com/tds01.html>> (luettu 25.4.2012).

Lascaux Data Sheet #1. Adhesives and Adhesive Wax. [Verkkodokumentti]. Lascaux Restauro. Saatavuus: [http://lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/2\\_adhesives\\_adhesive\\_wax.pdf](http://lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/2_adhesives_adhesive_wax.pdf) > (luettu 2.4.2012).

Lascaux Data Sheet #2. Synthetic Resins and Varnishes. [Verkkodokumentti]. Lascaux Restauro. Saatavuus: <[http://www.lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58372\\_02\\_Kunsthharze\\_Firnisse.pdf](http://www.lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58372_02_Kunsthharze_Firnisse.pdf)> (luettu 25.4.2012).

## Henkilökohtaiset tiedonannot

HOFFMAN, Christian 27.10.2011. Kokoelmista vastaava amanuenssi, Turun taidemuseo. Sähköpostiviesti: *Carl Graffman: Haaksirikko*. Vastaanottaja: Linda Raitosalo.

KNUUTINEN, Ulla 2012. Lehtori, materiaalitutkimus. Suullinen tiedonanto 18.4.2012. Metropolia ammattikorkeakoulu.

RUUBEN, Tannar 2012. Lehtori, maalaustaiteen konservointiosasto. Metropolia ammattikorkeakoulu. Valokuva. Unkarin Taideakatemia 2006, Budapest.



# ENNEN KONSERVONTIA

Edestä





# ENNEN KONSERVOINTIA

Takaa





**SIVUVALOKUVA**

Valonlähde oikealla





**UV-FLUORESENSSIKUVA**





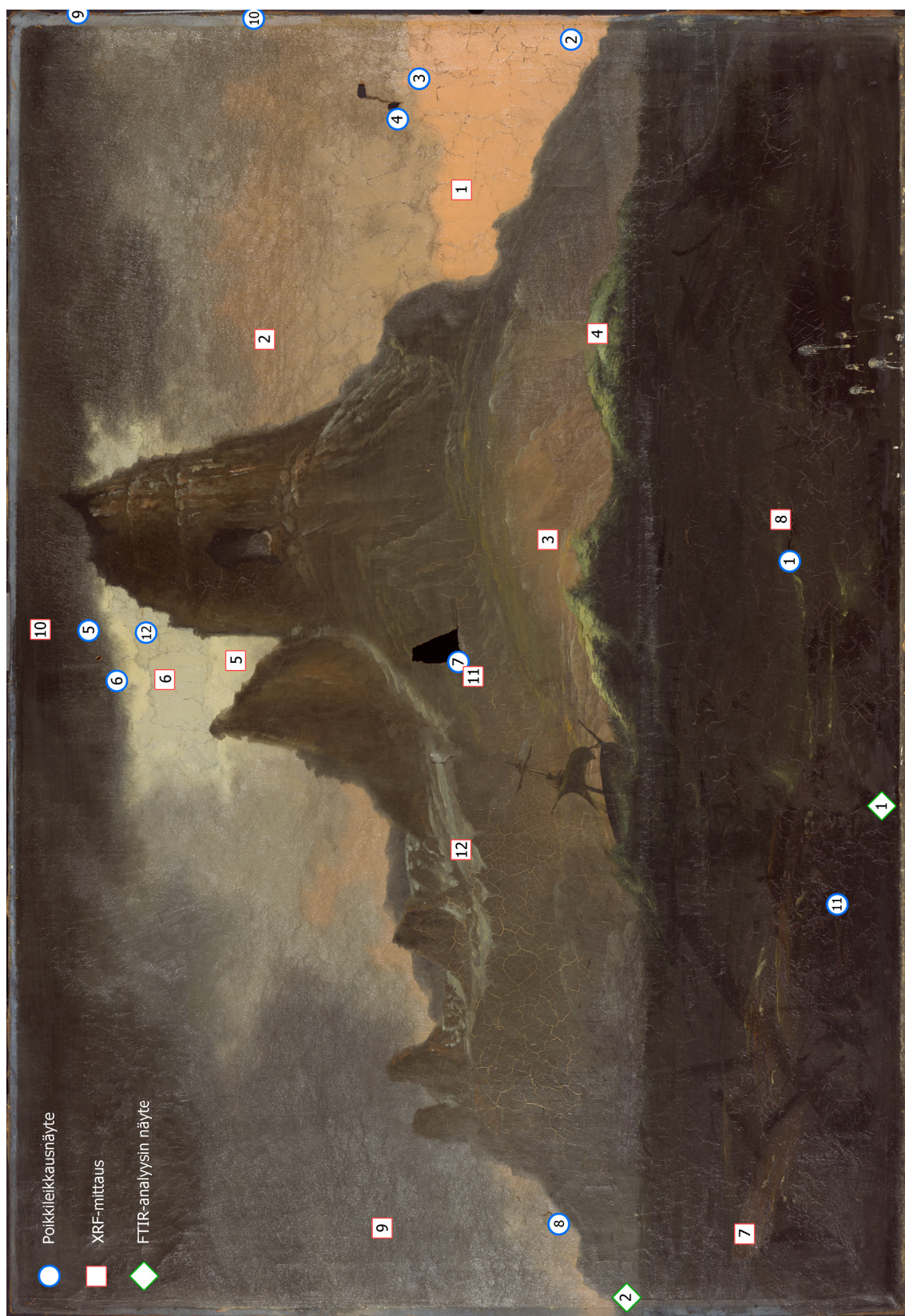
**RÖNTGENKUVA**





# MITTAUKSIEN JA NÄYTTEIDEN OTTOPAIKAT

Poikkileikkausnäytteet, XRF-mittaukset ja FTIR-analyysit



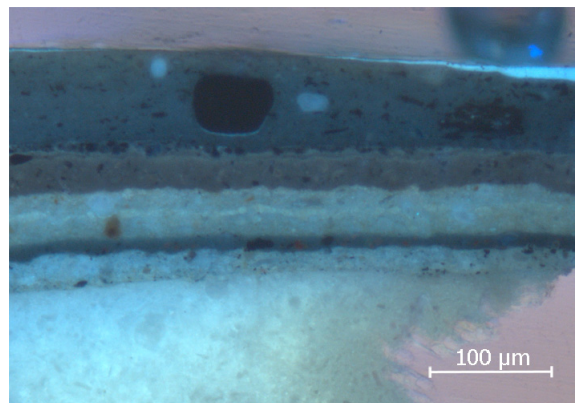
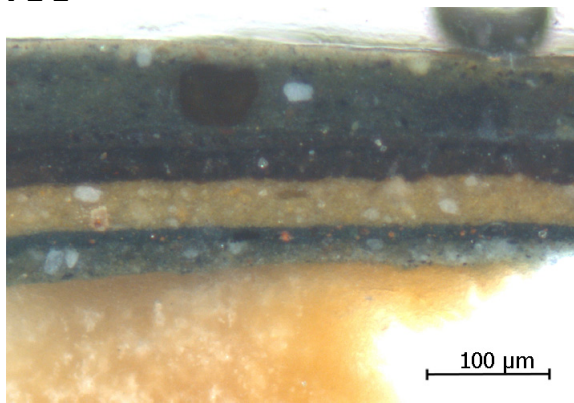
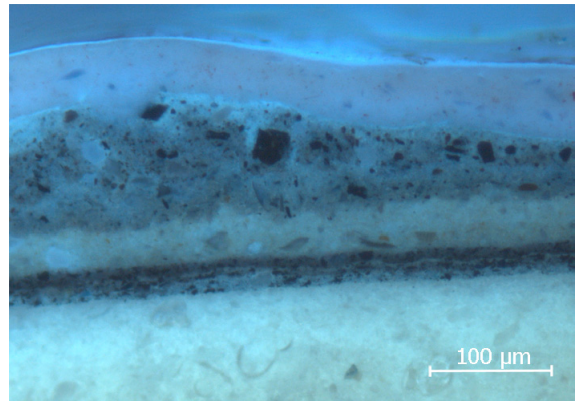
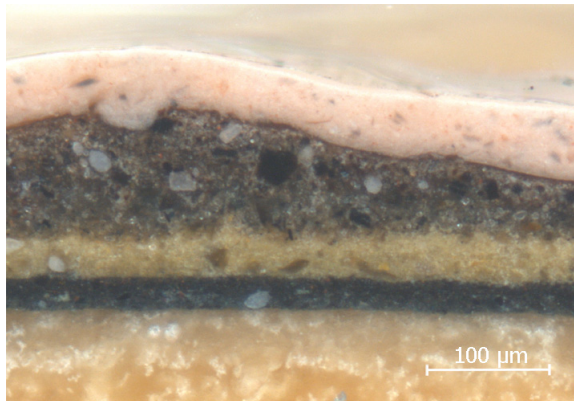
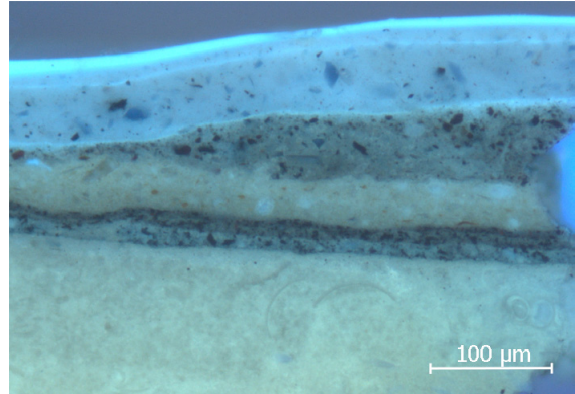
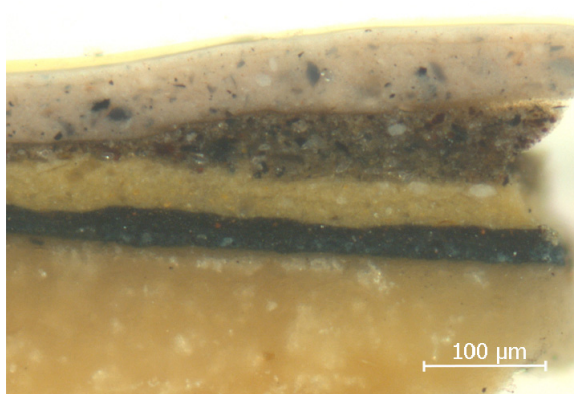


**POIKKILEIKKAUSNÄYTTEET**

Maalauksesta otetut poikkileikkausnäytteet kuvattiin 100 ja 200 -kertaisella suurennoksella, mutta tähän on valittu vain 100-kertaiset suurennokset. Kuvia on rajattu niin, että ne näyttäisivät mahdollisimman selkeästi sisältämänsä informaation. Poikkileikkaukset 2, 9 ja 10 on jätetty pois, sillä niiden informaatioarvo on vähäinen.

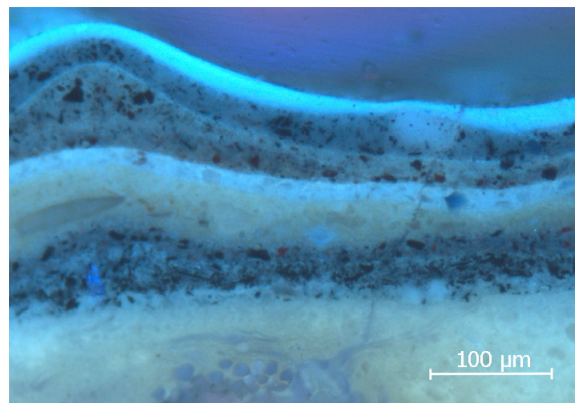
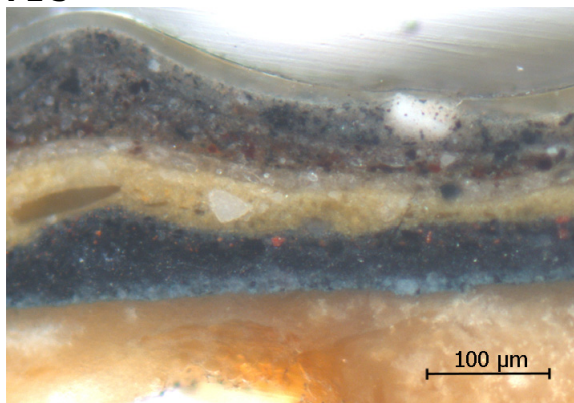
Normaalivalossa

UV-valossa

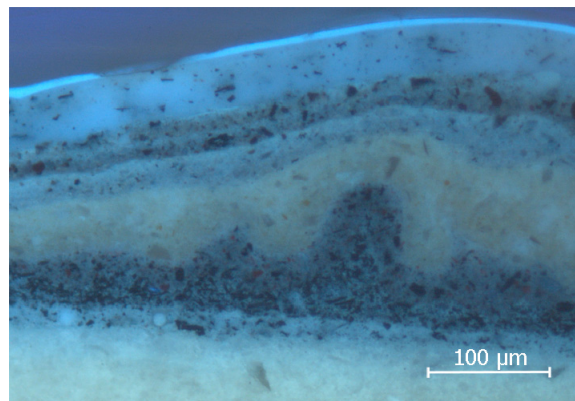
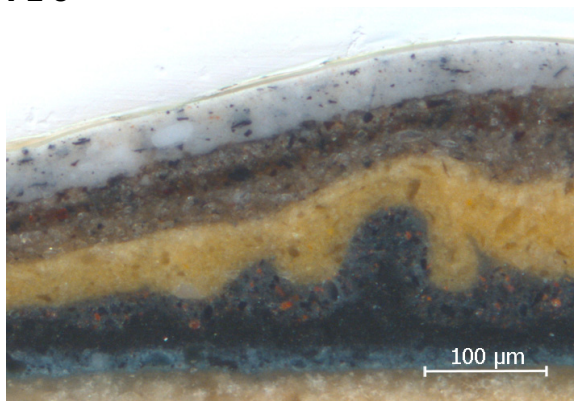
**PL 1****PL 3****PL 4**



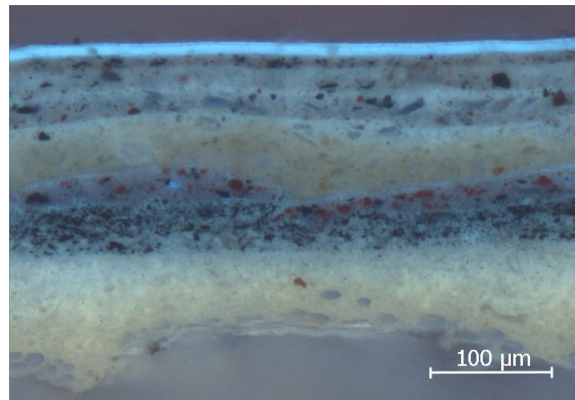
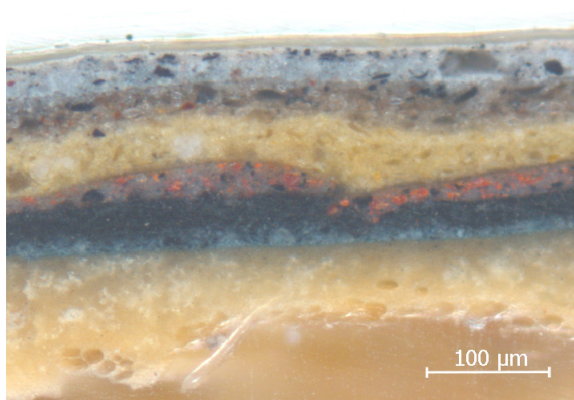
**PL 5**



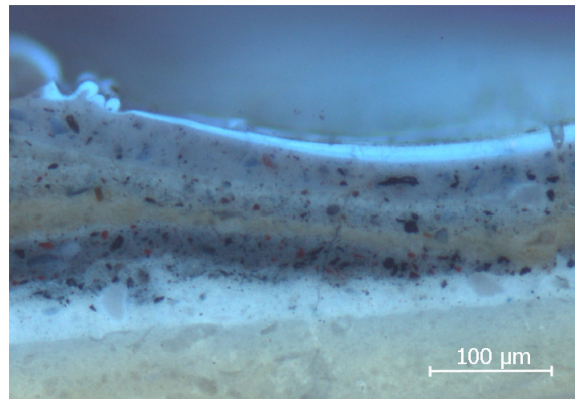
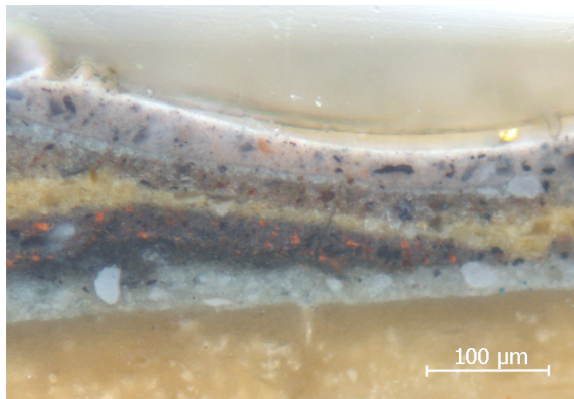
**PL 6**



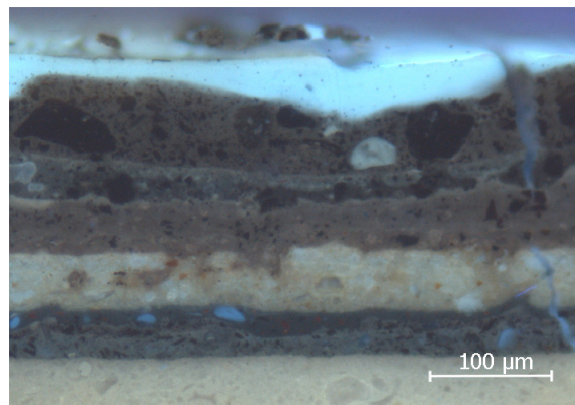
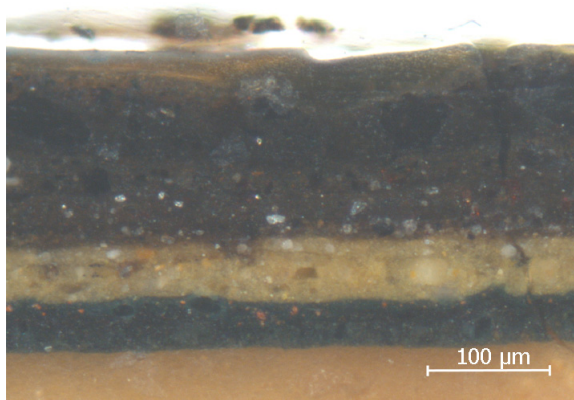
**PL 7**



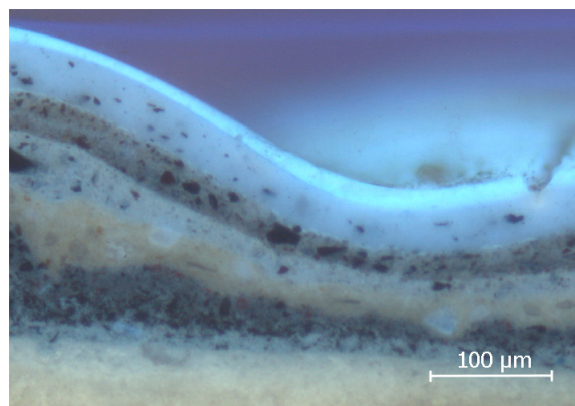
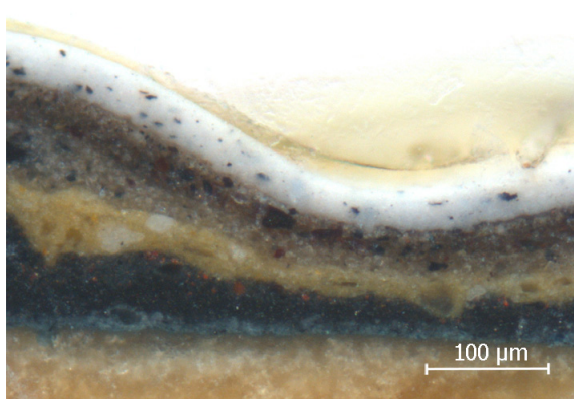
**PL 8**



**PL 11**



**PL 12**

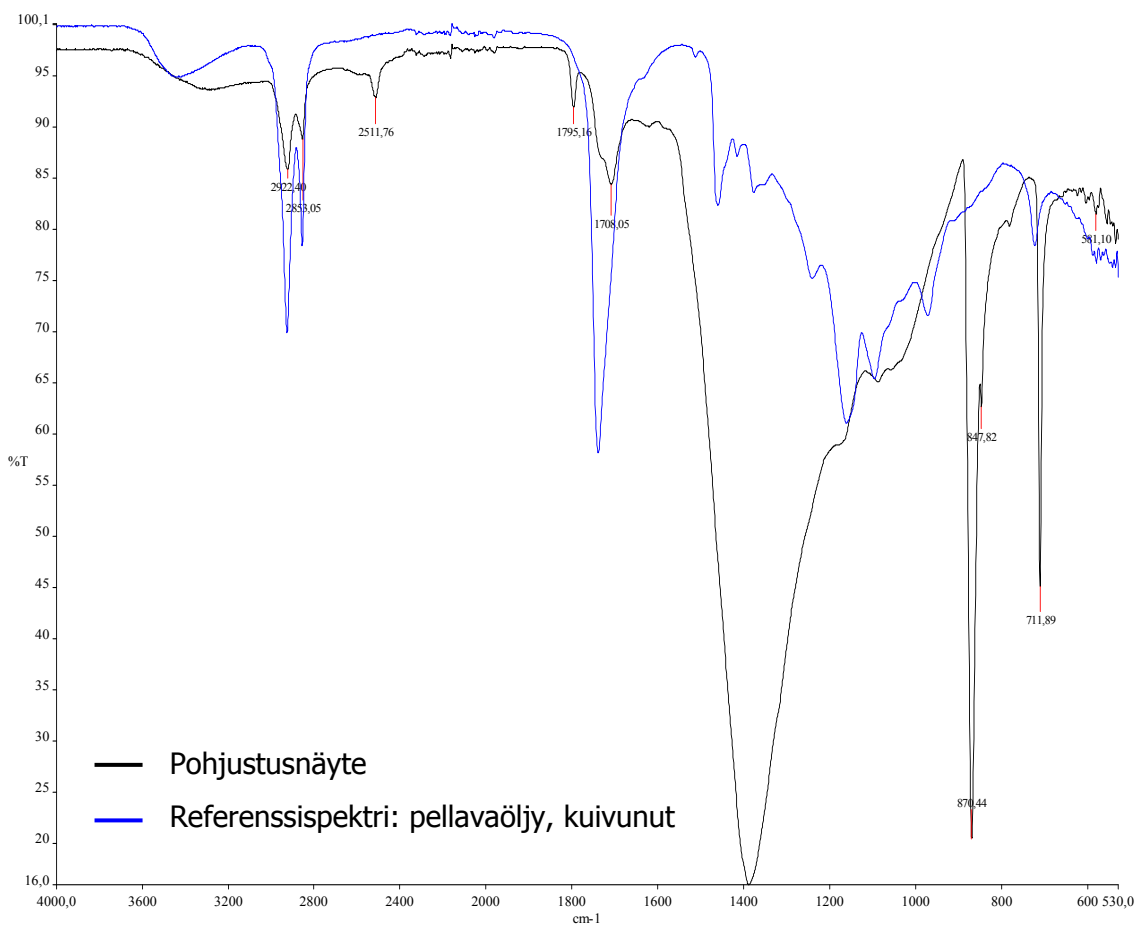
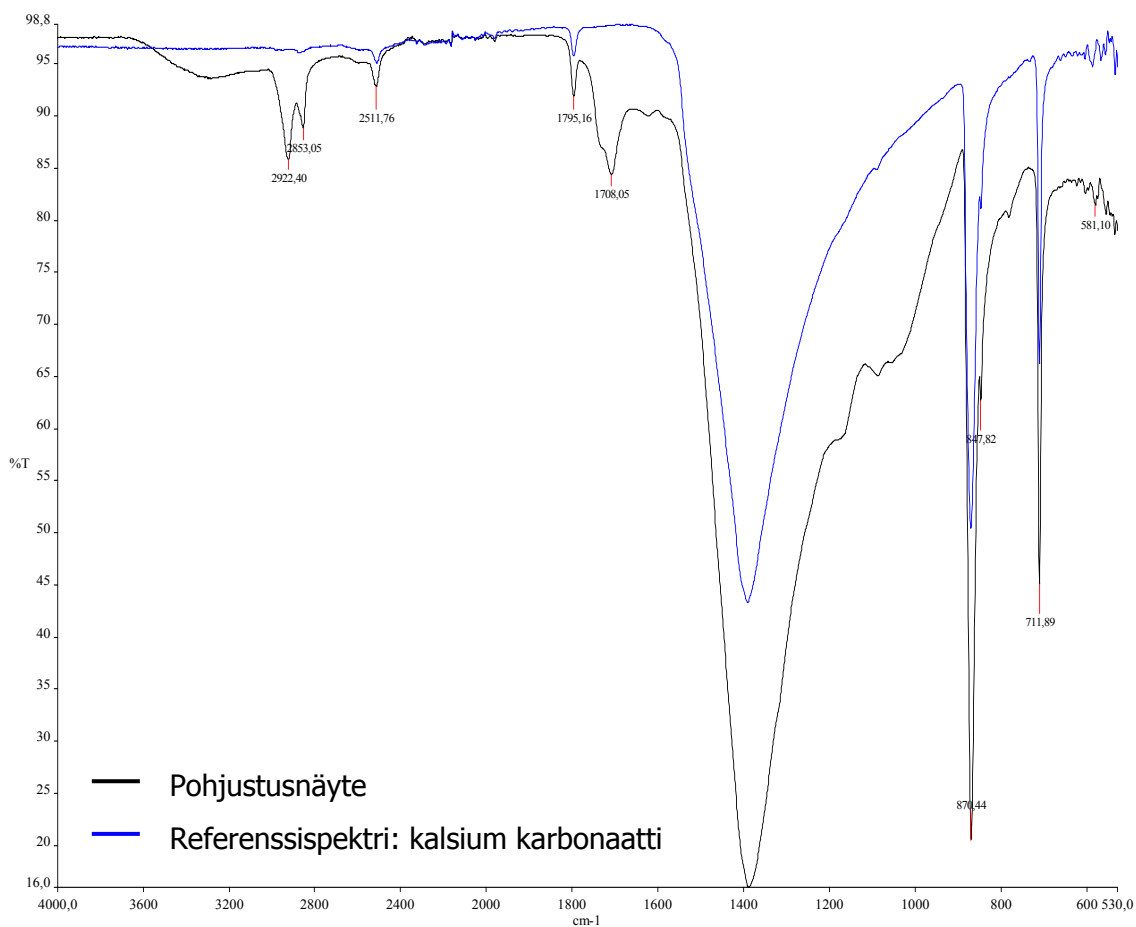


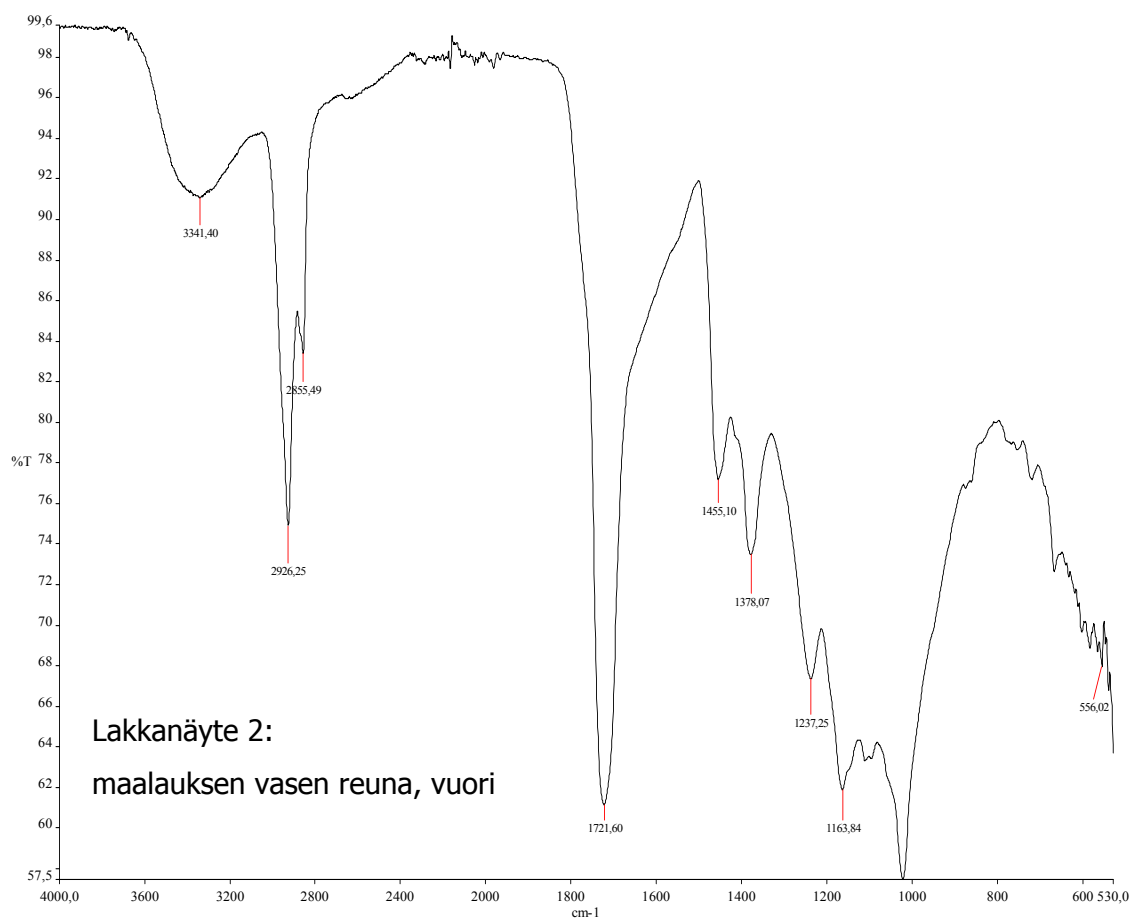
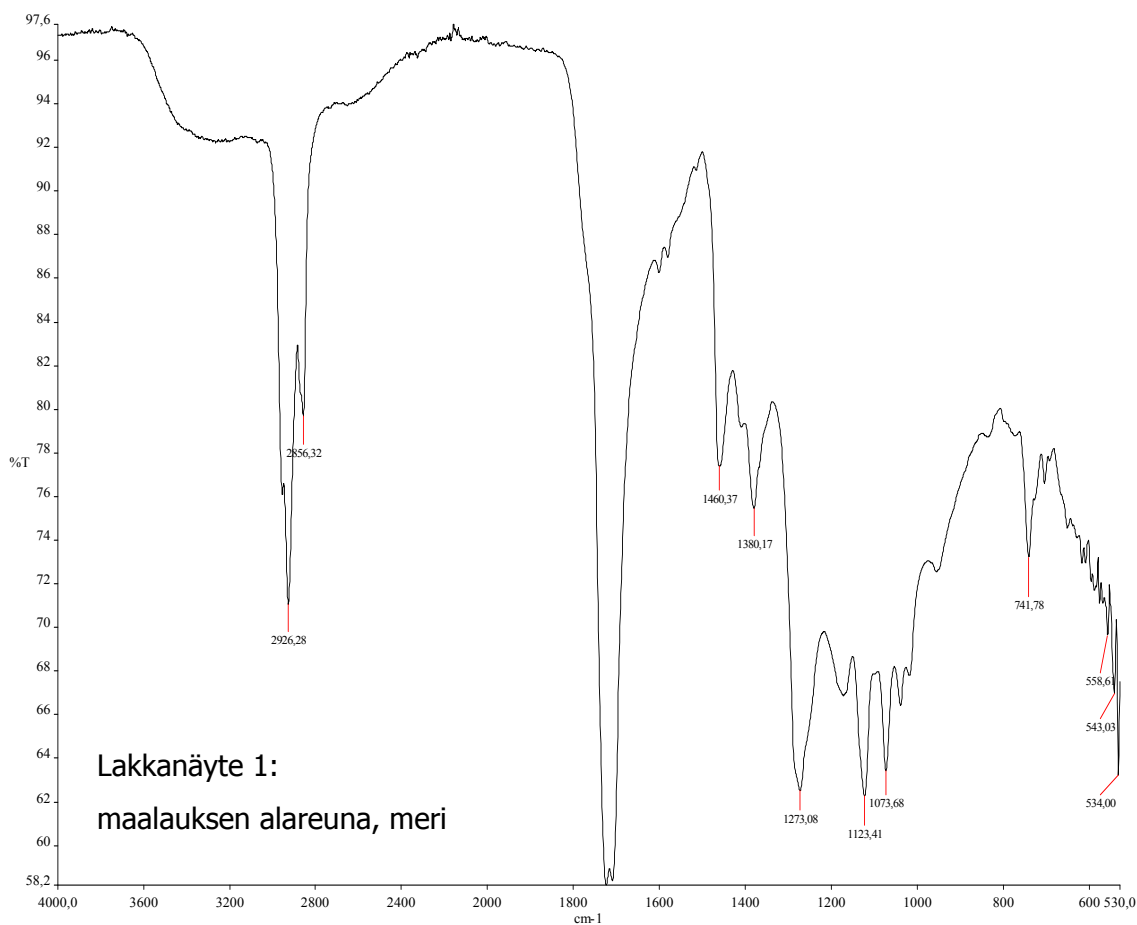
**XRF-MITTAUKSIEN TULOKSET**

Mittaus:	1	2	3	4	5	6
S	662790	636493	542590	670787	704029	834194
K	10531	15313	23683	6997	6726	6510
Ca	2507	3832	4322	2157	2701	2046
Cr	127	122	94	106	146	117
Mn	168	213	231	139	182	226
Fe	3175	5907	5894	10622	1436	718
Co		1990				
Cu			628	815	1080	
Zn		621				
As	59731	46770	41966	52322	61756	62426
Mo	87	55		74	100	91
Ag	348	405	369	461	696	395
Cd	726	510	635	765	830	720
Sn	890		722	673	1321	1046
Ba	264	259	290	314	172	298
Hg		4182	5085			
Pb	433997	295095	347854	416070	538724	481957

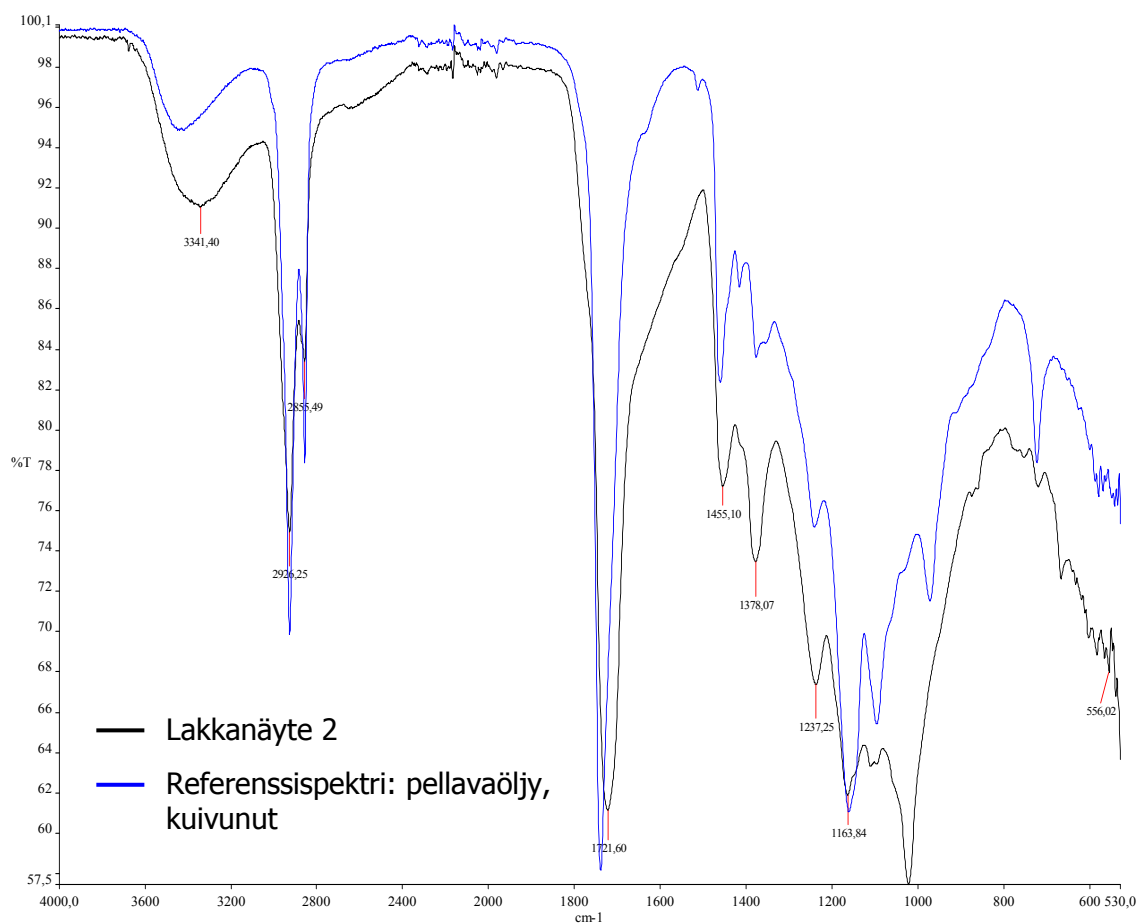
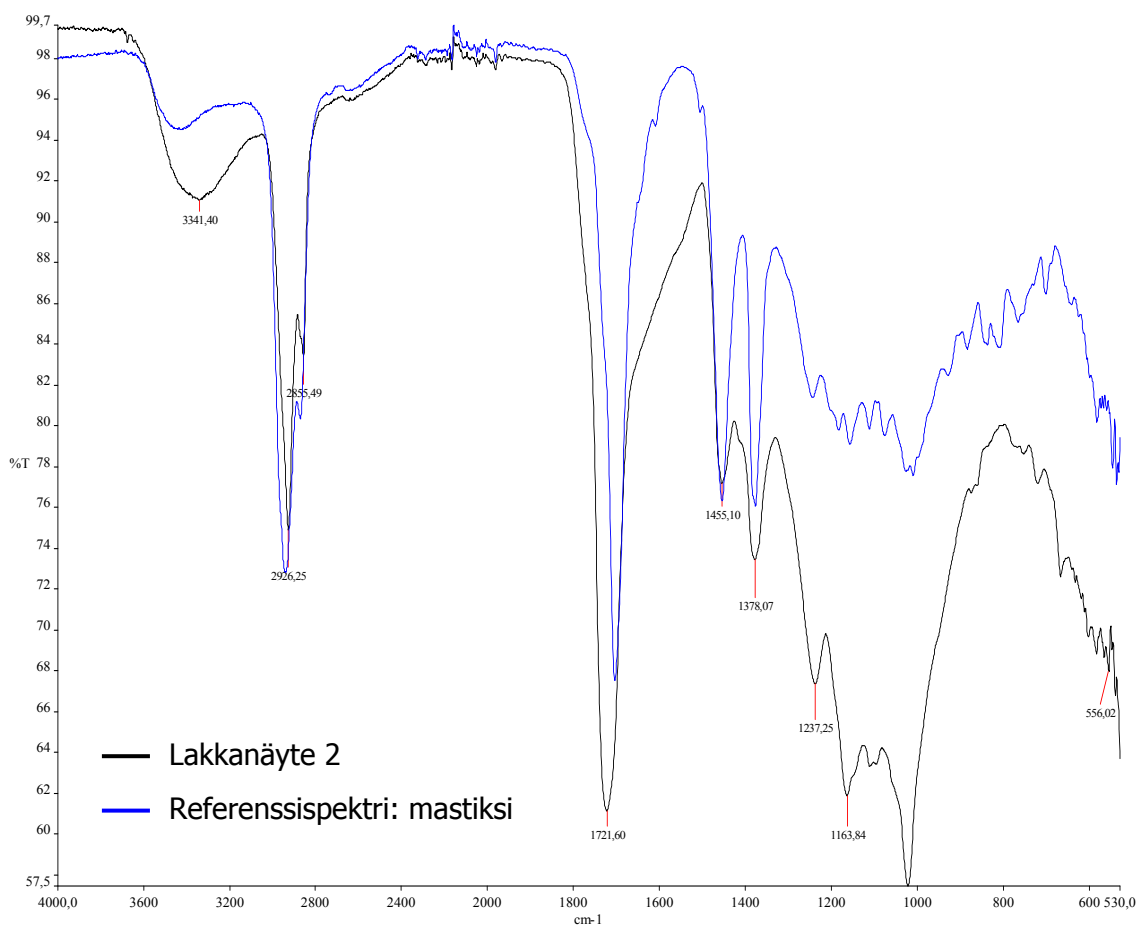
Mittaus:	7	8	9	10	11	12
S	467332	386169	695448	396559	590068	663689
K	24360	5968	13324	11688	23466	20583
Ca	6074	5010	4385	3482	5294	3103
Cr			103		121	114
Mn	254	320	278	234	219	213
Fe	21678	35027	2658	15787	5279	3659
Co						
Cu	710			316		1221
Zn		1020		474		
As	49103	26597	67572	23983	44527	49334
Mo			121			
Ag	367		528		614	511
Cd	494		846	249	354	675
Sn						
Ba	361		209	244	192	257
Hg	3064	3529	3390	2674	5481	6603
Pb	308912	123481	507887	148763	310440	403874

Tyhjä ruudukko: mitattu määrä on jäänyt mittausrajan alapuolelle, mutta pieniä määriä alkuainetta saattaa kuitenkin esiintyä.

**FTIR-SPEKTRIT: POHJUSTUS**

**FTIR-SPEKTRIT: LAKKA**





## ALEMMAT MAALIKERROKSET

Kuvassa on päällemaalausten ja aikaisemman komposition kartoittamisessa ilmenneitä huomionarvoisia alueita. Jokaisen numeron kohdalla on kerrottu millainen maalipinta kyseisen alueen alla näyttäisi olevan tekemieni tutkimusten perusteella.

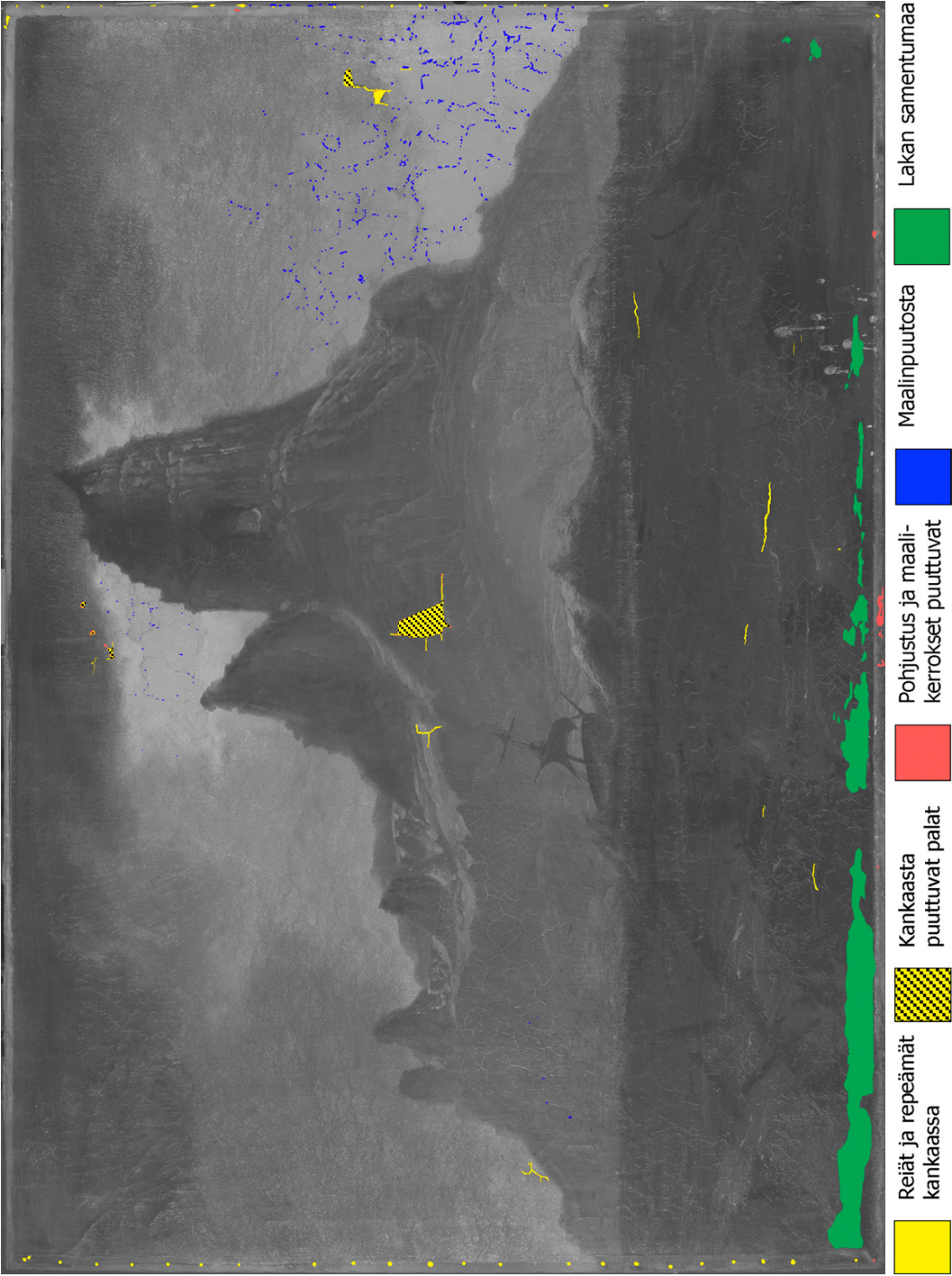


1. Tumma harmaa tai ruskea kerros.
2. Tumma harmaa tai ruskea kerros.
3. Toinen valkoinen kerros, jonka rajat seuraavat suunnilleen röntgenkuvassa näkyviä valkoisia pilviä.
4. Kirkasta valkoista sekä mahdollisesti vaaleanpunaista. Valkoinen seuraa melko tarkasti röntgenkuvassa näkyvän pilven rajoja.
5. Vaaleampi harmaa kerros. Alueella näyttäisi esiintyvän jonkin verran väri vaihtelua.
6. Sinertävänsävyinen tumma kerros, jonka alla saattaa olla ohut ruskeansävyinen lasuuri.
7. Kirkkaan turkoosinsävyinen kerros. Samaa väriä löytyy myös maalauksen keskiosassa veneen alapuolella, ja väri seuraa suunnilleen röntgenkuvassa näkyviä vaaleampia alueita.
8. Kirkas valkoinen.
9. Muualla maalauksen alaosassa on vaihtelevasti eri sävyistä ruskeaa, keltaista ja punaista.



**VAURIOKARTOITUSKUVAT**

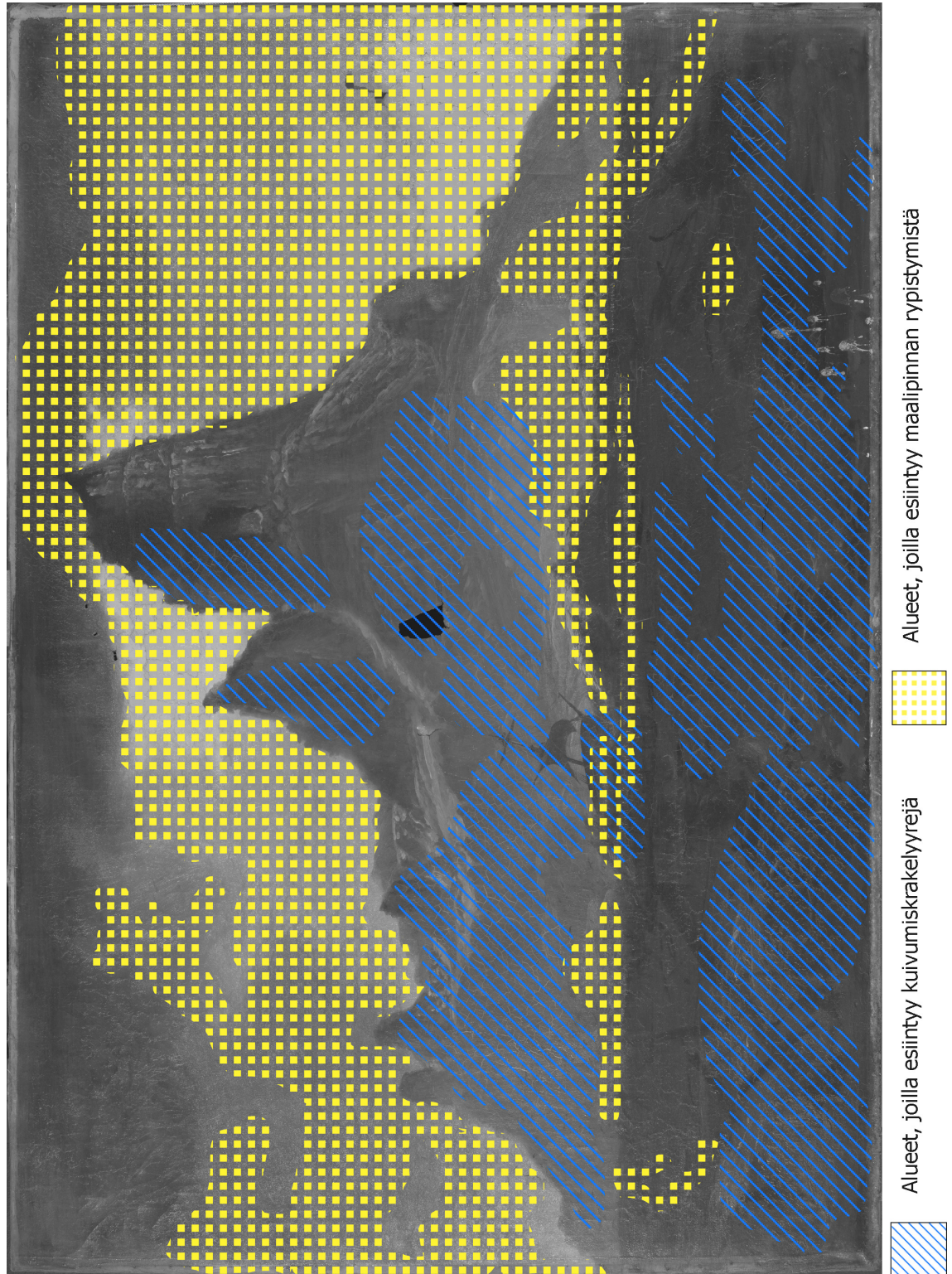
Vauriokartoitus 1: Rakenteelliset vauriot





# **VAURIOKARTOITUSKUVAT**

Vauriokartoitus 2: Kuivumiskrakelyyrit ja maalipinnan rypistyminen





## YKSITYISKOHTAKUVIA VAURIOISTA

Reiät ja repeämät kankaassa

a.



b.



KUVA 1. Maalauksen oikean reunan repeämä ennen konservointia a) edestä ja b) takaa.

a.

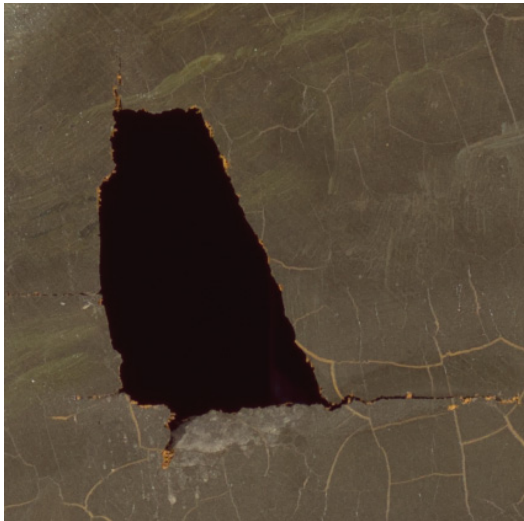


b.

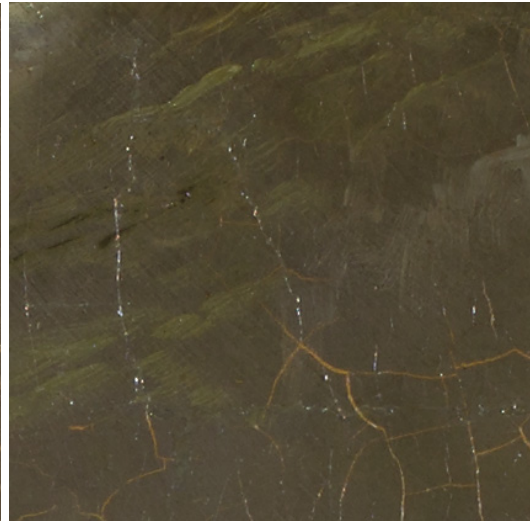


KUVA 2. Sama repeämä konservoinnin ja restauroinnin jälkeen a) edestä, b) takaa ennen Beva-Stabiltex -tukipaikan lisäämistä.

a.



b.

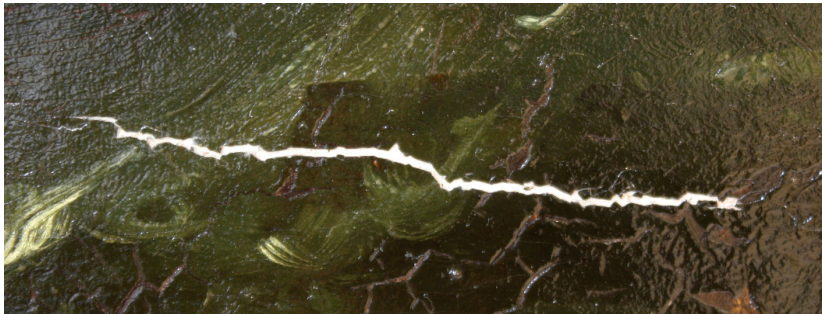


KUVA 3. Keskikohdan suuri repeämä edestä a) ennen konservointia, b) konservoinnin ja restauroinnin jälkeen.

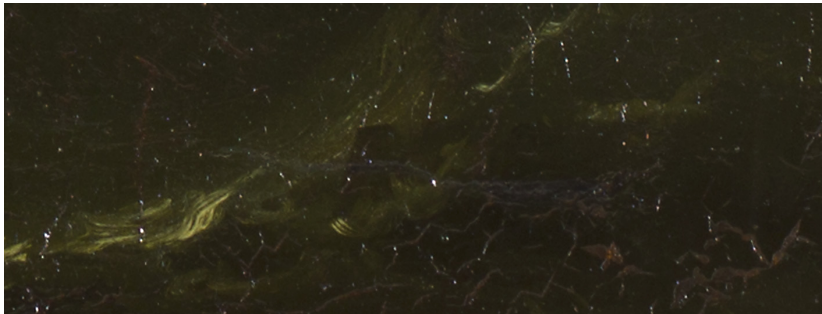
a.



b.



c.



KUVA 4. Alareunan pitkittäissuuntainen repeämä edestä a) ennen konservointia, b) kitattuna, c) konservoinnin ja restauroinnin jälkeen. Huomioi kuvien eri valotusolosuhteet.



## YKSITYISKOHTAKUVIA VAURIOISTA

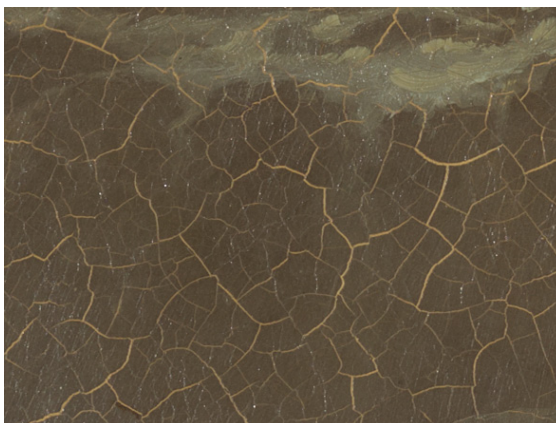
### Maalipinnan vaurioita



KUVA 5. Maalipinnan hilseilyä maalauksen oikeassa reunassa.



KUVA 6. Kuivumiskrakelyyriä maalauksen alareunasta (7.5X).



KUVA 7. Kuivumiskrakelyyriä maalauksen keskiosassa.



KUVA 8. Mikroskooppikuva kuivumiskrakelyyristä, jonka kohdalta on irronnut maalia (25X).



KUVA 9. Maalipinnan rypistymistä taivaan alueella, vasemmalla puolella (16X).



KUVA 10. Mikroskooppikuva rypystä taivaan yläosassa, vaalealla alueella (40X).



**KONSERVOINNIN JÄLKEEN<sup>1</sup>**

Edestä



<sup>1</sup> Konservoinnin jälkeiset kuvat on otettu eri kameralla kuin ennen konservointia olevat kuvat, joten kuvan laatu voi olla erilainen. Lisäksi kuvat on otettu ennen kehystystä ja taustamuovin laittoa.



# KONSERVOINNIN JÄLKEEN

Takaa

